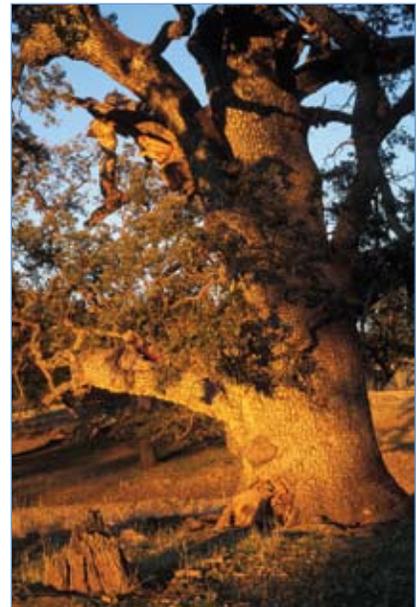


10 *Región de la Costa Central*

La región de la Costa Central de California incluye aproximadamente 8 millones de acres y se extiende desde la frontera sur del bosque nacional Los Padres hacia el norte hasta las tierras bajas de la Bahía de San Francisco. En el interior la región es limitada por las sierras Diablo y Temblor. El paisaje de la Costa Central es caracterizado por costa áspera, sierras pequeñas que más o menos corren en paralelo a la costa, valles de ríos con ricos suelos aluviales, valles y colinas áridas en el interior. A través de la región, diferencias de clima, geografía y suelos resultan en condiciones ecológicas altamente variables, manteniendo diversas comunidades naturales costeras, de montañas y semi-desérticas.

Ocurren dunas de arena y humedales a lo largo de la costa. Estuarios, lagunas, cenagales, planicies lodosas de la marea y pantanos conforman las comunidades de humedales, un ambiente único donde los sistemas marinos, de agua dulce y terrestres se encuentran. Los hábitats costeros sostienen a varias aves costeras, incluyendo el chorlo nevado occidental (*Charadrius alexandrinus*), playero pihuiuí (*Catoptrophorus semipalmatus*), zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), zarapito



Tim Palmer

pico largo (*Numenius americanus*), limosa canela (*Limosa fedoa*) y avoceta americana (*Recurvirostra americana*). Los estuarios costeros proporcionan hábitat importante de vivero para peces anádromos y oceánicos, especialmente en interfluvios donde afluentes pequeños o temporalmente secos proporcionan capacidad de crianza limitada (CDFG 1996). El cenagal (slough) Elkhorn y la Bahía Morro son los estuarios más grandes de la región, con otros humedales significantes encontrados en las desembocaduras de los ríos Pajaro, Salinas y Santa María, y en los cenagales Devereux y Goleta (Page y Shuford 2000).

Otros hábitats costeros incluyen maleza costera y chaparral marítimo. La maleza costera y pastizales también se extienden a lo largo de valles ribereños, como el bajo Valle de Salinas, donde el clima húmedo marítimo llega a través de espacios en las sierras costeras. El chaparral marítimo, caracterizado por manzanita y especies de lilas de California (*Ceanothus*) adaptadas al clima costero neblinoso, alguna vez dominó las colinas arenosas a lo largo de la Bahía de Monterey, la Mesa Nipomo, la Mesa Burton y la Bahía Morro. El chaparral marítimo es uno de los tipos de comunidades más amenazados de la región, ya que su extensión ha sido severamente reducida por el desarrollo. Estas comunidades de matorrales y chaparral proporcionan hábitat importante para tres especies de rata canguro, la de la Bahía Morro, la de Santa Cruz y la del Pacífico, y la rata-cambalachera desértica de San Diego, así como especies de aves de matorrales, incluyendo la chacuaca (*Callipepla californica*), el zacatonero de artemisa (*Amphispiza belli*), el zacatonero corona rufa (*Aimophila ruficeps*), y las especies sensibles cuitlacoche californiano (*Toxostoma redivivum*) y colibrí cabeza violeta (*Calypte costae*).

Las sierras de la costa, incluyendo las montañas de Santa Cruz y Santa Lucia, se dirigen paralelamente a la costa. Bien regadas por el aire oceánico húmedo, estas cuevas son drenadas por corrientes que corren todo el año. Las montañas Santa Lucia proporcionan el mayor abastecimiento de agua al río Salinas. Estas sierras sostienen bosques coníferos mixtos y bosques de robles. Las especies coníferas dominantes incluyen el pino ponderosa, abeto de Douglas, aliso rojo (*Alnus rubra*) y en el norte, secuoyas. Los bosques de robles están dominados por encino (*Quercus agrifolia*) y roble del valle (*Quercus lobata*). Especies de árboles más raros y endémicos incluyen el pino quebradizo (*Pinus radiata*) y abeto Santa Lucia (*Abies bracteata*). La fauna que habita la parte externa de las montañas costeras incluye especies que recorren terrenos amplios como el puma (*Puma concolor*), el lince rojo (*Lynx rufus*), y especies sensibles como el búho manchado

de California (*Strix occidentalis*), tejón (*Taxidea taxus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y águila real (*Aquila chrysaetos*).

En el interior, a través de las sierras Gavilán, Diablo, Temblor y Sierra Madre, el clima se convierte progresivamente más seco, y la vegetación cambia a bosques de robles, pastizales, chaparral y maleza interior. Los arroyos interiores son por lo general intermitentes, secándose durante el verano y otoño, excepto en elevaciones altas de la Sierra Madre, donde los arroyos corren todo el año. Comunidades biológicamente diversas de bosques de roble mantienen a más de 200 especies de plantas, 300 vertebrados y 5,000 invertebrados (Thorne et al. 2002, TNC 1997). Los habitantes de bosques de roble incluyen la ardilla gris del oeste (*sciurus griseus*), la rata-cambalachera patas oscuras (*Neotoma fuscipes*), la rata-cambalachera de Monterey (*Neotoma macrotis luciana*), el murciélago desértico norteño (*Antrozous pallidus*) y el murciélago orejudo (*Plecotus townsendii*; las últimas tres son especies de preocupación de Pesca y Caza). Grandes áreas de pastos anuales, ahora dominados por pastos no nativos, son habitados por ardilla de California (*Spermophilus beecheyi*) y liebre de cola negra (*Lepus californicus*), junto con especies sensibles que incluyen la rata canguro gigante (*Dipodomys ingens*), lechuza (*Athene cunicularis*), zorra de San Joaquín (*Vulpes macrotis mutica*), tejón y, en la porción sur de la región, uapitís tule (*Cervus elaphus nannodes*) y berrendo (*Antilocapra americana*) que se reintrodujeron. Los hábitats de chaparral internos mantienen arbustos resistentes a sequías, incluyendo manzanita, lila de California y chamizo.

Los drenajes más grandes de la Costa Central incluyen los interfluvios de Salinas, Santa María, Pajaro y Santa Ynez. Los hábitats ribereños son importantes para especies de anfibios y reptiles como la rana patas rojas de California (*Rana aurora draytonii*) y la tortuga americana (*Emys marmorata*) y aves como la golondrina ribereña (*Riparia riparia*), el jilguero gris (*Carduelis lawrencei*; en la Lista de animales especiales de Pesca y Caza), y el vireo enano de Bell (*Vireo belli pusillus*; listado federalmente como en peligro de extinción). La trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) y salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*; ambas especies listadas federalmente como amenazadas) aún están presentes, pero en números pequeños, en la mayoría de los arroyos donde históricamente ocurrieron. Los mamíferos que usan hábitats ribereños incluyen el zorro gris (*Urocyon cinereargenteus*), zorrillo listado (*Mephitis mephitis*), especies de topos y musarañas, y cacomixtle norteño (ringtail; *Bassariscus astutus*).

La vegetación ribereña en elevaciones más altas en climas costeros húmedos incluye sauces, aliso (*Alnus* spp.), laurel, maple, abeto de Douglas (*Pseudotsuga macrocarpa*), y a veces secuoya, mientras que las comunidades ribereñas en el fondo de valles son dominadas por sicomoros, sauces, aliso y álamos. Los arroyos costeros empinados en las montañas forestadas Santa Cruz y Santa Lucia del norte son algunos de los sistemas más intactos y hospedan a poblaciones de peces anádromos relativamente saludables (CDFG). En contraste, la mayoría de los bosques de las planicies de inundación río-valle y ribereños han sido reemplazados por agricultura, y ensamblajes de peces en las tierras bajas han sido severamente comprometidos.

Los complejos temporales de humedales de charcas vernaes son encontradas en muchas partes de la región, incluyendo en el drenaje del río Salinas y terrazas y mesas de dunas costeras del condado de Santa Bárbara, y *sag ponds* temporales (un área entre dos zonas de fallas paralelas que ha caído, creando una depresión que pueda llenar de agua) se encuentran a lo largo de la zona de la falla de San Andrés, particularmente en la porción este del condado de San Luis Obispo. La salamandra atigrada de California (*Ambystoma californiense*), sapo occidental *spadefoot* (*Spea hammondii cascadae*), especies de camarón equinodermo y muchas plantas endémicas dependen de estos hábitats únicos de albercas temporales.

La falla de San Andreas corre a lo largo de la región y forma mucha de la geografía en la región. La mayoría de las sierras que corren del norte al sur y depresiones de valles han sido formadas como resultado de la presión entre dos placas continentales que se encuentran en la zona de la falla. La compresión, interacción química y la salida a la superficie de sedimentos del fondo del mar han producido suelos serpentinos que son ricos en metales tales como cromo, níquel y cobalto, pero pobres en nutrientes. Varias plantas se han adaptado a estas condiciones duras y casi tóxicas, resultando en comunidades ecológicas únicas, como islas, en gran parte restringidas a áreas serpentinas. Varios invertebrados sensibles, tales como *Opler's longhorn moth* (*Adela oplerella*), también son dependientes o fuertemente asociados con especies de plantas serpentinas (USFWS 1998e, TNC 1997).

Históricamente, los centros urbanos han sido localizados a lo largo de las tierras bajas costeras de la región, con la producción de cultivos concentrada en áreas del suelo del valle y tierras de pastoreo y tierras naturales ocupando las colinas que rodean y áreas montañosas. En años recientes, sin embargo, las presiones poblacionales han aumen-

tado, y el crecimiento y desarrollo han ampliado los centros urbanos a tierras de granja y áreas rurales adyacentes, en las porciones costeras e interiores de la región. Junto con el crecimiento poblacional, las mayores amenazas a la diversidad de la fauna de la región son la ampliación de tipos de agricultura intensivas, invasión por especies exóticas y el sobre uso de los recursos del agua en la región. A pesar de estos significantes factores estresantes regionales, permanecen bloques grandes de tierras naturales, y la región presenta muchas oportunidades para realizar conservación a escala del paisaje.

Especies en riesgo

El Proyecto de diversidad de la fauna actualizó la información sobre especies de vertebrados e invertebrados en la Base de datos sobre diversidad natural de California (CNDDDB) durante 2004–2005. El siguiente resumen regional del número de especies de fauna, especies **endémicas** y **especies en riesgo** ha sido derivado de la CNDDDB actualizada.

La amplia variedad de hábitats de la Costa Central ha resultado en una gran diversidad biológica. Hay 482 especies de vertebrados habitando en la región de la Costa Central en algún momento de su ciclo de vida, incluyendo a 283 aves, 87 mamíferos, 42 reptiles, 25 anfibios y 45 peces. Del total de especies de vertebrados que habitan esta región, 80 **grupos taxonómicos** de aves, 36 de mamíferos, 14 de reptiles, ocho de anfibios y 15 de peces están incluidos en la **Lista de animales especiales**. De estas, 13 son endémicas a la región de la Costa Central, una especie es endémica a California pero introducida a esta región y otras 24 especies encontradas aquí son endémicas a California pero no restringidas a esta región (Cuadro 10.1).

Cuadro 10.1: Especies de vertebrados endémicos de status especial de la Costa Central

	<i>Ambystoma californiense</i>	California tiger salamander
*	<i>Ambystoma macrodactylum croceum</i>	Santa Cruz long-toed salamander
	<i>Ammospermophilus nelsoni</i>	Nelson's antelope squirrel
*	<i>Anniella pulchra nigra</i>	Black legless lizard
	<i>Anniella pulchra pulchra</i>	Silvery legless lizard
	<i>Archoplites interruptus</i>	Sacramento perch
	<i>Catostomus santaanae</i>	Santa Ana sucker
	<i>Charina umbratica</i>	Southern rubber boa
	<i>Dipodomys heermanni berkeleyensis</i>	Berkeley kangaroo rat
*	<i>Dipodomys heermanni morroensis</i>	Morro Bay kangaroo rat

	<i>Dipodomys ingens</i>	Giant kangaroo rat
	<i>Dipodomys nitratoides brevinasus</i>	Short-nosed kangaroo rat
*	<i>Dipodomys venustus elephantinus</i>	Big-eared kangaroo rat
	<i>Dipodomys venustus venustus</i>	Santa Cruz kangaroo rat
	<i>Eucyclogobius newberryi</i>	Tidewater goby
	<i>Gambelia sila</i>	Blunt-nosed leopard lizard
	<i>Gasterosteus aculeatus williamsoni</i>	Unarmored threespine stickleback
	<i>Geothlypis trichas sinuosa</i>	Saltmarsh common yellowthroat
+	<i>Gila orcutti</i>	Arroyo chub
*	<i>Lavinia exilicauda harengus</i>	Pajaro/Salinas hitch
	<i>Lavinia symmetricus ssp. 1</i>	San Joaquin roach
*	<i>Lavinia symmetricus subditus</i>	Monterey roach
	<i>Masticophis flagellum ruddocki</i>	San Joaquin whipsnake
	<i>Masticophis lateralis euryxanthus</i>	Alameda whipsnake
*	<i>Microtus californicus halophilus</i>	Monterey vole
*	<i>Neotoma fuscipes annectens</i>	San Francisco dusky-footed woodrat
*	<i>Neotoma macrotis luciana</i>	Monterey dusky-footed woodrat
	<i>Onychomys torridus tularensis</i>	Tulare grasshopper mouse
	<i>Perognathus alticolus inexpectatus</i>	Tehachapi pocket mouse
	<i>Perognathus inornatus inornatus</i>	San Joaquin pocket mouse
	<i>Perognathus inornatus neglectus</i>	McKittrick pocket mouse
*	<i>Perognathus inornatus psammophilus</i>	Salinas pocket mouse
	<i>Rallus longirostris obsoletus</i>	California clapper rail
*	<i>Reithrodontomys megalotis distichlis</i>	Salinas harvest mouse
*	<i>Sorex ornatus salarius</i>	Monterey shrew
*	<i>Sorex vagrans paludivagus</i>	Monterey vagrant shrew
	<i>Tamias speciosus callipeplus</i>	Mount Pinos chipmunk
	<i>Taricha torosa torosa</i>	Coast Range newt
	<i>Thamnophis sirtalis tetrataenia</i>	San Francisco garter snake
	<i>Vulpes macrotis mutica</i>	San Joaquin kit fox

* denotes taxon is endemic to region

+ denotes taxon is endemic to California but introduced in this region

El número de especies de artrópodos es tan grande, y las especies son tan poco conocidas en cuanto a taxonomía, que actualmente es imposible estimar precisamente el número total de especies de invertebrados que existen en el estado. En la región de la Costa Central, sin embargo, 60 grupos taxonómicos de invertebrados están incluidos en la Lista de animales especiales, incluyendo 57 grupos taxonómicos de artrópodos y tres de moluscos. De estos,

32 son endémicos a la región de la Costa Central y otros 25 grupos taxonómicos encontrados aquí son endémicos a California pero no restringidos a esta región (Cuadro 10.2).

Cuadro 10.2: : Epecies de invertebrados de endémicos de status especial de la región de la Costa Central

*	<i>Ablautus schlingeri</i>	Oso Flaco robber fly
	<i>Adela oplerella</i>	Opler's longhorn moth
	<i>Aegialia concinna</i>	Ciervo aegilian scarab beetle
*	<i>Ammopelmatus muwu</i>	Point Conception Jerusalem cricket
*	<i>Areniscythis brachypteris</i>	Oso Flaco flightless moth
	<i>Branchinecta longiantenna</i>	Longhorn fairy shrimp
	<i>Caecidotea tomalensis</i>	Tomales isopod
*	<i>Calicina minor</i>	Edgewood blind harvestman
*	<i>Calicina arida</i>	A harvestman; no common name
*	<i>Calileptoneta ubicki</i>	Ubick's calileptoneta spider
	<i>Ceratochrysis longimala</i>	A chrysidid wasp; no common name
	<i>Ceratochrysis menkei</i>	Menke's chrysidid wasp
	<i>Chrysis tularensis</i>	Tulare chrysidid wasp
	<i>Cicindela hirticollis gravida</i>	Sandy beach tiger beetle
*	<i>Cicindela ohlone</i>	Ohlone tiger beetle
	<i>Coelus globosus</i>	Globose dune beetle
	<i>Coelus gracilis</i>	San Joaquin dune beetle
	<i>Desmocerus californicus dimorphus</i>	Valley elderberry longhorn beetle
*	<i>Euphilotes enoptes smithi</i>	Smith's blue butterfly
	<i>Euphydryas editha bayensis</i>	Bay checkerspot butterfly
*	<i>Fissilicreagris imperialis</i>	Empire Cave pseudoscorpion
*	<i>Helminthoglypta sequoicola consors</i>	Redwood shoulderband (snail)
*	<i>Helminthoglypta walkeriana</i>	Morro shoulderband (=banded dune) snail
*	<i>Hubbardia secoensis</i>	A schizomid arachnid; no common name
	<i>Hydrochara rickseckeri</i>	Ricksecker's water scavenger beetle
	<i>Hydroporus leechi</i>	Leech's skyline diving beetle
	<i>Icaricia icarioides missionensis</i>	Mission blue butterfly
*	<i>Icaricia icarioides moroensis</i>	Morro Bay blue butterfly
*	<i>Idiostatus kathleenae</i>	Pinnacles shieldback katydid
	<i>Incisalia mossii bayensis</i>	San Bruno elfin butterfly
*	<i>Lichnanthe albipilosa</i>	White sand bear scarab beetle
	<i>Lichnanthe ursina</i>	Bumblebee scarab beetle
	<i>Linderiella occidentalis</i>	California linderiella
	<i>Lytta hoppingi</i>	Hopping's blister beetle

	<i>Lytta morrisoni</i>	Morrison's blister beetle
*	<i>Meta dolloff</i>	Dolloff Cave spider
*	<i>Microcina edgewoodensis</i>	Edgewood Park micro-blind harvestman
	<i>Microcina homi</i>	Hom's micro-blind harvestman
*	<i>Minymischa ventura</i>	Ventura chrysidid wasp
*	<i>Necydalis rudei</i>	Rude's longhorn beetle
*	<i>Neochthonius imperialis</i>	Empire Cave pseudoscorpion
	<i>Nothochrysa californica</i>	San Francisco lacewing
*	<i>Optioservus canus</i>	Pinnacles optioservus riffle beetle
*	<i>Philanthus nasalis</i>	Antioch sphecid wasp
*	<i>Polyphylla barbata</i>	Mount Hermon (=barbate) June beetle
*	<i>Polyphylla nubila</i>	Atascadero June beetle
*	<i>Protodufourea wasbaueri</i>	Wasbauer's protodufourea bee
*	<i>Protodufourea zavortinki</i>	Zavortink's protodufourea bee
*	<i>Socalchemmis monterey</i>	Monterey socialchemmis spider
*	<i>Speyeria adiaste adiaste</i>	Unsilvered fritillary
	<i>Speyeria zerene myrtleae</i>	Myrtle's silverspot
*	<i>Stygobromus mackenziei</i>	Mackenzie's cave amphipod
*	<i>Thessalia leanira elegans</i>	Oso Flaco patch butterfly
	<i>Trachusa gummifera</i>	A megachilid bee; no common name
*	<i>Trimerotropis infantilis</i>	Zayante band-winged grasshopper
*	<i>Trimerotropis oculens</i>	Lompoc grasshopper
	<i>Tryonia imitator</i>	Mimic tryonia (=California brackishwater snail)

* denotes taxon is endemic to region

La *Wildlife Species Matrix* (Matriz de especies de fauna silvestre), incluyendo los datos sobre el estado en la lista, asociación de hábitat y tendencias poblacionales para cada especie de vertebrados e invertebrados incluidos en la Lista de animales especiales, está disponible en Internet en http://www.dfg.ca.gov/habitats/wdp/matrix_search.asp. Para los vertebrados, la matriz también incluye vínculos a los mapas de distribución de especies. Además, se encuentra disponible en línea un vínculo al *Field Survey Form* del Departamento de Pesca y Caza de California, para ayudar a reportarlo cuando se avisten especies en la Lista de animales especiales, para inclusión en la base de datos sobre diversidad natural (CNDDDB).

Dos especies en riesgo

Nota: La siguiente discusión de tres especies en riesgo ilustra cómo los factores estresantes o amenazas afectan especies y resalta los retos y oportunidades de conservación. Estas dis-

cusiones sobre especies no tienen la intención de implicar que la conservación debe tener un enfoque por especies individuales.

Las amenazas a las que se enfrentan la rana pata roja de California (*Rana aurora draytonii*) y el zorro de San Joaquín (*Vulpes macrotis mutica*) ilustran algunos de los problemas de conservación más importantes en la región. Los viñedos y desarrollo rural residencial crecientes, afectando el movimiento del zorro de San Joaquín a través de pasillos, reflejan los cambios del uso de las tierras que amenazan la conectividad del hábitat a través de la región. Protección del hábitat para el zorro de San Joaquín también va a requerir gerencia ecológica adecuada de las tierras para pastoreo. La rana pata roja de California depende de los hábitats acuáticos de la región. En muchas áreas de la Costa Central, los sistemas acuáticos han sido severamente alterados, tanto por los usos de la tierra a través del interfluvio, como por el aumento en las demandas de agua para uso humano.

Rana pata roja de California



Karen McClymonds

viajan a través de las tierras altas cuando se dispersan.

La rana pata roja de California vive en hábitats acuáticos, ribereños y con menor frecuencia, en hábitats de tierras elevadas. Para la reproducción, las ranas dependen de arroyos, estanques (naturales y artificiales), y de humedales con agua relativamente profunda y de movimiento lento, pero también pasan bastante tiempo en áreas ribereñas de arbustos densos o vegetación emergente y viajan a través de las tierras altas cuando se dispersan.

A través de su distribución, la rana es amenazada por la pérdida y fragmentación del hábitat causado por desarrollo urbano y residencial, drenaje de humedales, construcción de embalses, desviación de agua y especies depredadoras no nativas. Las actividades de desarrollo o control de inundaciones que desconectan arroyos y ríos de sus planicies de inundación aíslan las ranas en áreas limitadas de hábitat y restringen su acceso a los diferentes tipos de hábitat. La calidad del hábitat y agua es degradada por las escorrentías de sedimentos y químicos de prácticas agrícolas, pastoreo y silvicultura inapropiadas, y por áreas urbanas. Especies de plantas no nativas reducen lo adecuado de los hábitats ribereños, mientras peces, cangrejos de río y ranas toro (*Rana catesbeiana*) depredan de ranas patas rojas de California.

Las ranas toro son favorecidas por factores tales como temperaturas del agua elevadas y fuentes permanentes de agua, condiciones que ocurren en áreas afectadas por humanos.

La rana patas rojas de California ha sido eliminada de más del 70 por ciento de su distribución histórica y ahora ocurre sólo en 238 drenajes, representando aproximadamente el 10 por ciento de aquellos ocupados históricamente. De estas poblaciones restantes, sólo cuatro mantienen más de 350 ranas adultas (USFWS 200). La especie fue listada federalmente como amenazada en 1996 y es una especie de preocupación de Pesca y Caza. La población restante más grande de ranas ocurre en los interfluvios costeros de los condados de Monterey, San Luis Obispo y Santa Bárbara en ambos arroyos y estanques en áreas de pastoreo (USFWS 2002). Por lo tanto, la protección de la rana en la región de la Costa Central es de alta prioridad. Dentro de la región, donde las poblaciones de ranas han declinado, las mayores amenazas son el aumento en la cantidad de depredadores acuáticos exóticos, ganado pastando en áreas ribereñas, y disminución del flujo de agua dulce debido al uso del agua por la población humana creciente (USFWS 2006).

Algunas medidas de conservación importantes que resalta el *Recovery Plan for California Red-legged Frog* del U.S. Fish and Wildlife Service incluyen: mejor gestión del hábitat en tierras agrícolas y de pastoreo, por ejemplo, establecer planes de calidad del agua, mantener estanques para el ganado que proporcionen hábitat para la rana, y controlar especies invasivas en estos estanques; protección de los flujos mínimos de arroyos y regímenes hidrológicos naturales; y desarrollo de medidas de control de especies exóticas para eliminar la vegetación no nativa y las especies de fauna depredadora introducidas (USFWS 2002). El plan de recuperación recomienda que los esfuerzos de conservación se enfoquen en los interfluvios que actualmente mantienen poblaciones saludables de rana patas rojas, en pasillos que proporcionan oportunidades de dispersión, y en áreas donde la buena condición medioambiental y del hábitat favorezca la persistencia o reestablecimiento de la rana pata roja. Para estas áreas, el U.S. Fish and Wildlife Service sugiere el desarrollo de planes de gestión de interfluvios que incluyen directrices sobre el uso de las tierras y sitios de prioridad para los esfuerzos de conservación, protección y restauración.

Zorro de San Joaquín

Históricamente, el zorro de San Joaquín fue ampliamente distribuido a través del suelo del Valle de San Joaquín, con poblaciones más pequeñas extendiéndose hacia las colinas de la Sierra Nevada y las laderas y cuencas de las sierras costeras. Aunque el zorro de San Joaquín

ha estado listado federalmente como en peligro de extinción desde 1967 y como amenazado por el estado de California desde 1971, su status a través de la mayor parte de su distribución es desconocido. A partir de 1975, la población de zorro en California fue estimada de aproximadamente 7,000, representando una disminución de entre 20 y 43 por ciento de las estimaciones realizadas antes de 1930, y es probable que los números poblacionales hayan declinado desde los años '70 (USFWS 1998).



Jeremy Rowell

En la región de la Costa Central, los zorros se encuentran actualmente en las sierras interiores de los condados de Monterey y San Benito, en la porción superior de los interfluvios Pajaro y Salinas, en el interfluvio Cuyama y en la Planicie Carrizo. Con sólo aproximadamente el 5 por ciento de las áreas naturales del Valle de San Joaquín permaneciendo sin cultivar y sin desarrollar, estos hábitats de la Costa Central, particularmente la Planicie Carrizo, son importantes para la supervivencia de las especies (Stafford 2004 comunicación personal, USFWS 2004a).

Los zorros habitan pastizales y matorrales. Los zorros son activos principalmente durante la noche; cazan y se alimentan sobre distancias considerables, depredando de roedores e insectos. Los investigadores estiman el tamaño promedio de su territorio en 1.7 millas cuadradas (Cypher et al. 2001). Se ha registrado que algunos zorros han viajado por distancias entre 25 a 50 millas (USFWS 1998).

Las principales amenazas a la especie son pérdida y fragmentación del hábitat resultando del desarrollo agrícola, residencial y comercial (CDFG 2005). Otros factores de mortalidad inducidos por humanos incluyen disparos, envenenamiento y atropellamiento en las calles. El zorro también se enfrenta a depredación por y competencia con otras especies de caninos, incluyendo el coyote, zorro rojo no nativo y perros domésticos. Depredación, enfermedad y sequías que reducen el número de presas pueden causar grandes fluctuaciones en los números poblacionales del zorro. Tierras de pastoreo bien administradas constituyen hábitats importantes para los zorros, y el pastoreo apropiado puede disminuir la cantidad de pastos exóticos y mejorar el hábitat para especies de presa. Sin embargo, los zorros también pueden ser dañados por pastoreo excesivo que elimina cubierta de vegetación y reduce las especies de

roedores e insectos presa, y por prácticas de control de roedores que reducen la cantidad de presas o que resultan en envenenamiento secundario (USFWS 1998). En el sur del condado de Monterey y en el condado de San Luis Obispo, la ampliación de viñedos y desarrollo residencial a lo largo de los pasillos de la Carretera 101 y Carretera 46 presentan amenazas sustanciales a los hábitats y pasillos de movimiento de zorros (Stafford 2004 comunic. pers.).

El plan de recuperación del *U.S. Fish and Wildlife Service* para esta especie pide la protección de un complejo de poblaciones de zorros (una **metapoblación**), incluyendo tres poblaciones centrales (Planicie Carrizo, condado Kern occidental y Ciervo-Panoche Natural Area) y poblaciones más pequeñas a través de la distribución geográfica de la especie. El plan también recomienda la protección de las conexiones restantes entre poblaciones para contrarrestar la endogamia y disminuciones en cualquiera de las poblaciones (USFWS 1998).

El plan de recuperación recomienda esfuerzos para mejorar las condiciones del hábitat en tierras agrícolas y ranchos, para que estas tierras puedan servir para mantener conectividad entre centros de poblaciones. Se necesita investigación para determinar la gestión de tierras de pastoreo y prácticas agrícolas que proporcionan hábitat útil y promueven especies presa. Otras necesidades de investigación identificadas por el plan de recuperación incluyen el seguimiento de la distribución y status, estudios sobre interacciones con otros caninos, y estudios sobre los efectos de los programas de control de depredadores.

Factores estresantes que afectan a la fauna y los hábitats

- Crecimiento y desarrollo
- Agricultura intensiva
- Pastoreo excesivo de ganado
- Conflictos sobre la administración del agua y degradación de los ecosistemas acuáticos
- Presión por actividades de recreación
- Especies invasivas

Crecimiento y Desarrollo

El crecimiento de la población en la Costa Central ha reflejado el rápido paso de crecimiento visto a nivel estatal: la población de la región creció en aproximadamente 13 por ciento hasta aproximadamente 1.5 millones entre 1990 y 2000 (CDOF 2004, DWR 2004). A través de la región, la cantidad de acres urbanos aumentó en 32 por ciento (desde 182,000

acres hasta 241,000 acres) entre 1980 y 1990 (DWR 1993) y en 22 por ciento adicional (hasta 293,000 acres) para 2002 (CDF 2002).

Históricamente, las presiones de la población han sido mayores a lo largo de la costa, con las áreas del interior ocupadas principalmente por grandes ranchos, agricultura y pequeños pueblos agrícolas. Los centros poblacionales costeros más grandes son Santa Cruz (con una población de 255,600 en 2000); Monterey, Marina y Seaside (86,500); San Luis Obispo (44,200); y Santa Bárbara (92,300).

En años recientes, las presiones del crecimiento se han movido al interior, con desarrollos residenciales urbanos y rurales centrados a lo largo del pasillo de la Carretera 101. En la porción norte de la región, el alojamiento asequible atrae a personas que viajan diariamente a sus trabajos en San José, a ciudades rápidamente crecientes como Morgan Hill (la cual creció en 40 por ciento a una población de 33,600 entre 1990 y 2000), Gilroy (32 por ciento, a 41,500), Hollister (79 por ciento, a 34,400) y Watsonville (42 por ciento, a 44,300) (CDOF 2004). Las ciudades incorporadas en el Valle de Salinas también han visto crecimiento sustancial en años recientes. En la porción norte del valle, Salinas creció en 39 por ciento, a 151,100, entre 1990 y 2000. En el sur del Valle de Salinas, Paso Robles creció en 30 por ciento, a 24,300, y Atascadero en 14 por ciento, a 26,400 (CDOF 2004).

Los pueblos costeros al sur de San Luis Obispo también han crecido bastante. Arroyo Grande, Pismo Beach y Grover Beach crecieron en 11 por ciento, para llegar a una población combinada de 37,500, entre 1990 y 2000. La presión del crecimiento para infraestructura y servicios para estos pueblos costeros se extiende al sur y al interior hacia Orcutt y Buellton en los valles de los ríos Santa María y Santa Ynez. En el valle del río Santa María, la ciudad de Santa María creció en 26 por ciento, a 77,400, y en el valle del río Santa Ynez, Solvang, Lompoc y Buellton crecieron en 10 por ciento, a un total combinado de 50,200 residentes entre 1990 y 2000 (CDOF 2004).

La urbanización aumenta la contaminación del aire y agua por emisiones industriales, sistemas de aguas residuales y escorrentías urbanas. Los patrones de crecimiento frecuentemente incluyen proyectos residenciales situados lejos de los centros urbanos existentes, dando por resultado una necesidad creciente de caminos y de utilidades. Las comunidades diseñadas con lotes de tamaño grande preservan poco espacio abierto. Estas áreas desarrolladas y pasillos de infraestructura no sólo resultan en la pérdida directa de hábitat sino también fragmentan el paisaje natural y degradan la calidad del hábitat adyacente.

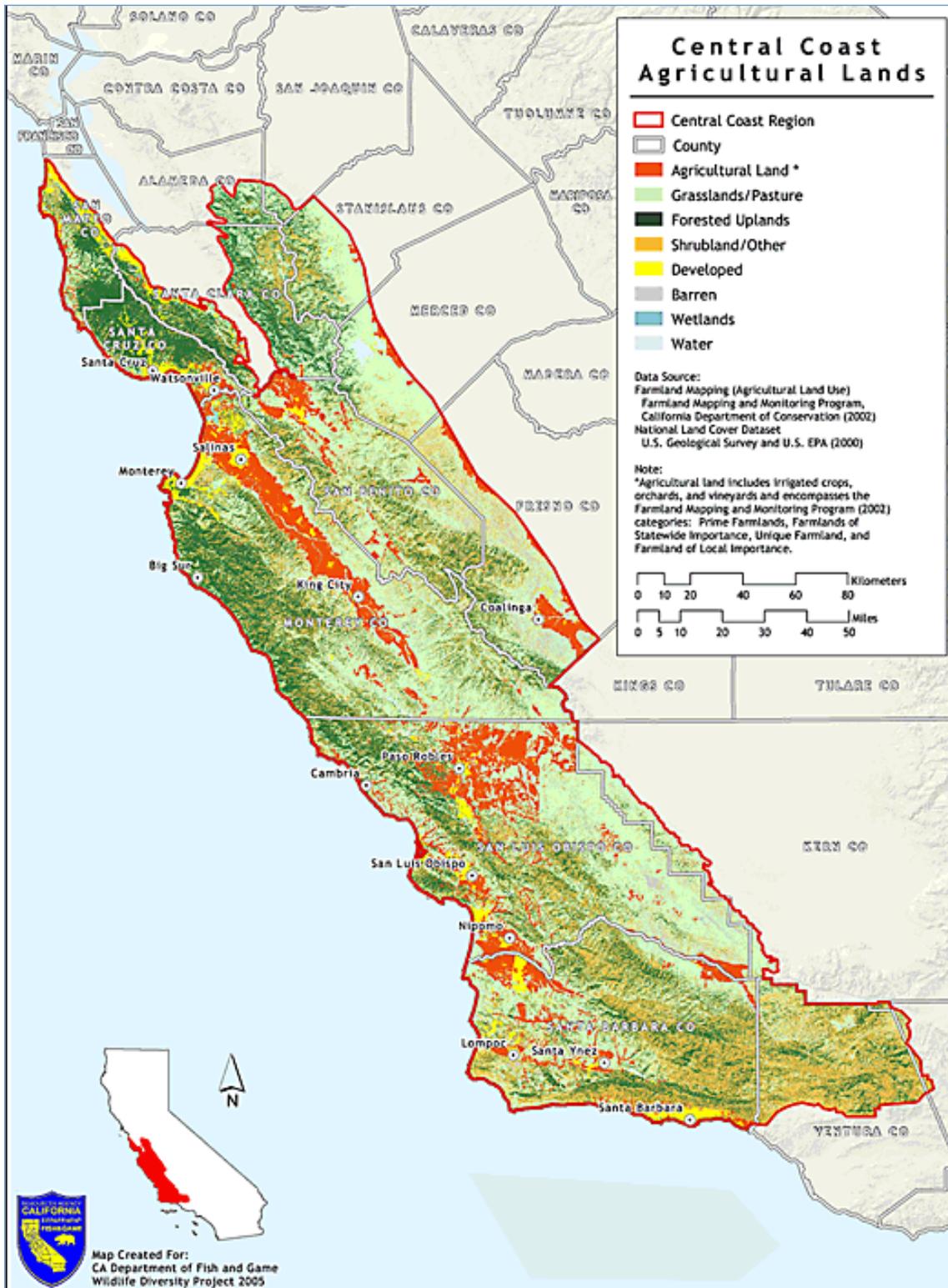


Fig. 10.1: Tierra agrícola de la Costa Central

Muchos de los valles de ríos y tierras de terrazas costeras en la región están dominadas por usos agrícolas (cosechas irrigadas, huertos y viñedos).

Aun fuera de las porciones de la región que están experimentando crecimiento rápido, las tierras de contratos de arrendamiento para petróleo que no se utilizan, y ranchos de ganado grandes, cuando dejan de ser rentables, están siendo adquiridos por inversores de tierras y son vendidos en parcelas residenciales de entre 40 acres y 160 acres. Este desarrollo residencial rural también requiere infraestructura de caminos adicional y fragmenta el paisaje natural.

La fragmentación entorpece procesos ecológicos que requieren conectividad de las tierras, tales como regímenes naturales de incendios, movimiento de especies con amplia distribución, e intercambio genético, y deja las tierras naturales restantes más vulnerables a la contaminación e invasión por plantas y animales exóticos (Soule y Terbourgh 1999).

Agricultura intensiva

El clima templado y temporalmente húmedo y los suelos fértiles de la Costa Central mantienen una industria agrícola altamente productiva. Aproximadamente 890,000 acres, o el 11 por ciento del área de la región, son plantadas en cosechas de fila, viñedos y huertos (CDC 2002). Las áreas agrícolas más extensas son valles de ríos fértiles y tierras de terraza costera. Las cosechas principales incluyen lechuga, alcachofa, espárrago y fresas, y algunas áreas sostienen frutas y nueces cultivadas en huertos, y granos de invierno no irrigados, tales como la cebada. Mientras que estas tierras agrícolas proporcionan cosechas importantes para el abastecimiento de alimento de California y para exportación, muchas de las prácticas agrícolas intensivas que han facilitado producción a grande escala también resultan en problemas ecológicos. Las consecuencias de la agricultura para la fauna y los ecosistemas de la región incluyen descarga de químicos agrícolas y sedimento, consumo de recursos de agua vendidos en exceso, y la conversión y fragmentación del hábitat. Propietarios de terrenos privados y los distritos locales de conservación trabajan en muchos proyectos para mitigar estas consecuencias, y para mejorar la calidad del agua y las condiciones para la fauna en los terrenos agrícolas labrados de la región.

Se aplican considerables fertilizantes, herbicidas y pesticidas a muchas de las cosechas de la región. En 2001, el condado de Monterey—que incluye dos principales regiones agrícolas, el Valle de Salinas y el bajo Valle de Pajaro—fue clasificado en cuarto lugar del estado en el total de libras de pesticidas aplicadas (CDPR 2001, Newman et al. 2003). Los suelos expuestos y las prácticas de regar dejan a las tierras de cosechas más susceptibles a erosión. Las lluvias y escorrentías de irrigación cargan cieno y químicos agrícolas, degradando la calidad de aguas

superficiales y algunas veces llegando hasta el agua subterránea. Las herbicidas y pesticidas pueden tener efectos tóxicos en plantas y animales acuáticos, y contaminantes químicos pueden dañar el equilibrio ecológico de los sistemas acuáticos. Por ejemplo, los nutrientes aumentan el crecimiento de plantas acuáticas y algas, resultando en niveles más bajos de oxígeno cuando la materia excesiva de plantas se descompone. Los niveles elevados de nutrientes también han sido implicados en deformidades en anfibios, debido a que los ambientes ricos en nutrientes favorecen el gusano plano parasítico que causa deformidades en muchas especies de ranas (Johnson 2004). El cieno y sedimento también degradan los ambientes acuáticos, aumentando la turbidez y dando demasiado sombra a la vegetación acuática, y también socavando o alisando los sedimentos del fondo de arroyos que son sitios importantes de desovación y proveen hábitat para invertebrados.

Los problemas de escorrentías son particularmente severos en suelos abruptamente inclinados y propensos a erosión, donde comúnmente se cultivan fresas, alcachofas y uvas de viñedos. En campos agrícolas cerca del cenagal Elkhorn, se estima que la erosión del suelo después de lluvias es de 30 a 140 veces mayor que en las tierras naturales (Caffrey et al. 2002). Las prácticas de plantación que resultan en grandes molestias a los suelos, tales como el establecimiento de viñedos y montículos de alcachofas y fresas, también pueden contribuir bastante a la descarga de sedimento.

El consumo de agua por usos agrícolas también amenaza a hábitats acuáticos y ribereños. La agricultura irrigada constituye aproximadamente el 70 por ciento del uso de agua de la Costa Central (DWR 2005). Durante el siglo pasado, el aumento de producción de cosechas que exigen uso intensivo del agua, como fresas y lechuga, ha aumentado la necesidad de agua. El agua es proporcionada a la agricultura por desviación del agua superficial, bombeo de agua subterránea y a través de importación de otras regiones vía el *State Water Project* (proyecto hídrico del estado). A partir de 1995, el agua subterránea proporcionó aproximadamente 84 por ciento del abastecimiento del agua en la región, y el 20 por ciento de esto fue considerado como sobreexplotación, excediendo la cantidad de agua que rellena los acuíferos (DWR 1993, 2003). Conforme se reducen los niveles de agua subterránea, también el flujo en arroyos y ríos se reduce. La disminución del flujo reduce la capacidad de los sistemas acuáticos para descargar contaminantes y sedimento entrantes y puede inhibir la migración de peces anádromos.

La finalización de la rama costera del proyecto hídrico del estado (*State Water Project*) en los condados de San Luis Obispo y Santa Bárbara en 1997 fomentó la ampliación de las prácticas agrícolas que usan mucha agua en la porción sur de la región, incluyendo el estableci-

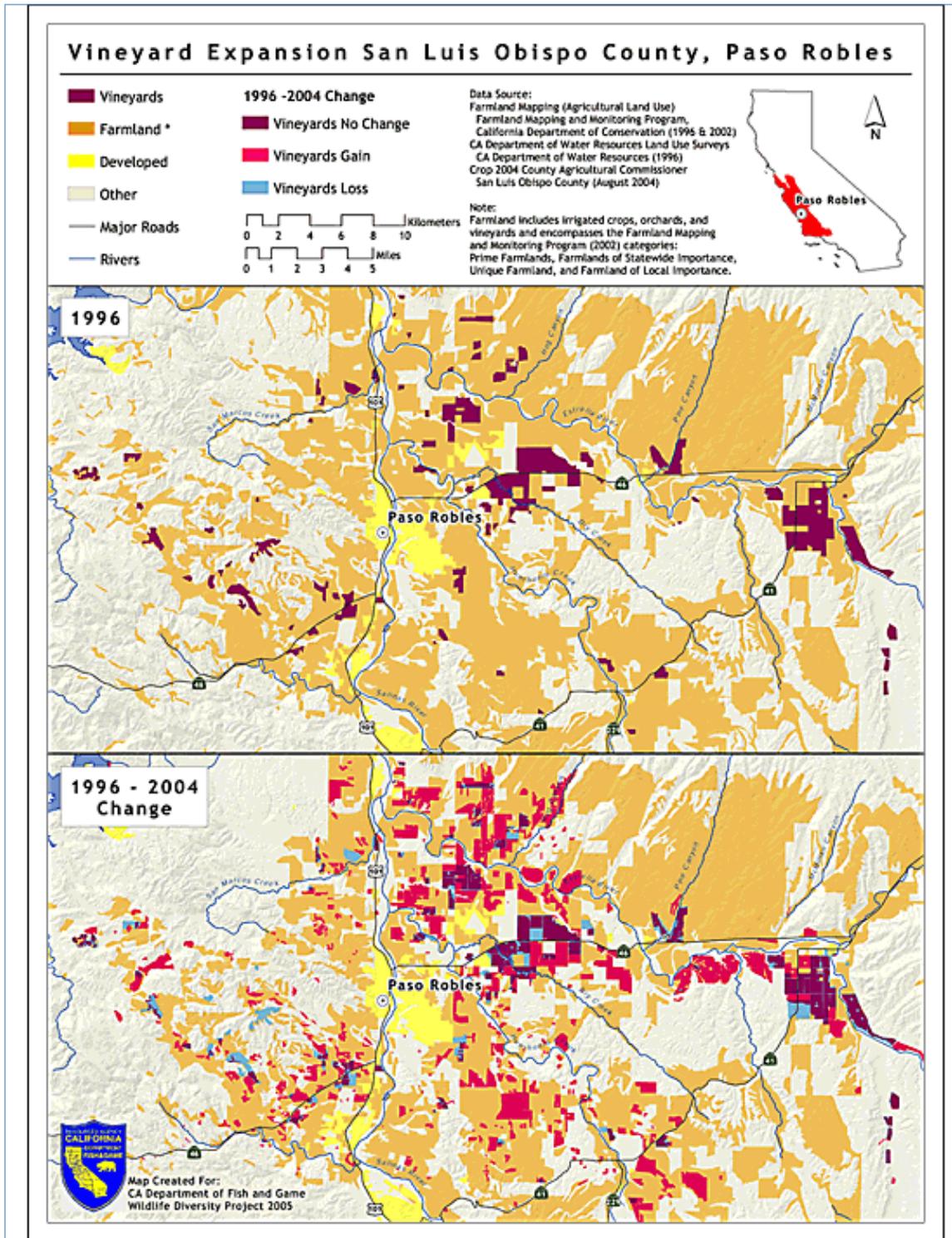


Fig. 10.2: Ampliación de viñedos

En la última década, los acres de viñedos han aumentado dramáticamente en la región de la Costa Central. Más de 28,000 acres de nuevos viñedos fueron establecidos entre 1996 y 2004 en las áreas alrededor de Paso Robles. Otras partes de la región han visto niveles similares de ampliación de viñedos.

miento de viñedos regados e irrigación de inundación en el Valle de Santa María, los cuales consumen grandes cantidades de agua y contribuyen a las escorrentías.

El crecimiento de la agricultura durante el siglo pasado, particularmente a lo largo de las planicies de inundación en el fondo del valle, ha resultado en la pérdida de áreas de hábitat importantes y la fragmentación de paisajes naturales más grandes. En décadas recientes, las cosechas cultivadas intensivamente (como los viñedos) han sido extendidas hacia áreas anteriormente utilizadas para el pastoreo y la producción de grano en tierras secas. Las cosechas de la agricultura intensiva eliminan casi completamente el valor del hábitat de la fauna y agotan los recursos de agua.

Desde 1990, la Costa Central ha visto bastante crecimiento de viñedos hacia tierras de pastoreo y hábitats naturales, incluyendo bosques de roble y chaparral. La cantidad de acres de viñedos en la región ha aumentado en 36 por ciento entre 1998 y 2001 (DWR 2005). En el condado de Monterey, los acres de viñedos aumentaron de 21,000 en 1991 a 38,000 en 2001 (Newman et al. 2003). En el condado de San Luis Obispo, Paso Robles ha sido el centro de la ampliación de viñedos y aproximadamente 28,500 acres de nuevos viñedos fueron establecidos en el condado entre 1996 y 2004 (DWR 1996, SLO Co. Ag. Comm. 2004). En el condado de Santa Bárbara, aproximadamente 10,000 acres nuevos de viñedos fueron establecidos en los valles Santa María, Los Álamos y Santa Rita durante los cuatro años entre 1996 y 2000 (USFWS 2000a).

Cerca de Paso Robles, la extensión de viñedos invade pasillos importantes para el zorro de San Joaquín. Además, en preparación para la cultivación de viñedos, frecuentemente se emplean prácticas de arar hondamente para soltar las capas densas de los suelos para que el agua pueda penetrar más profundamente; esto interrumpe los patrones naturales de drenaje e inhibe la formación de estanques temporales (USFWS 2000a). En el condado de Santa Bárbara, la extensión de viñedos y la consecuente fragmentación y destrucción de los hábitats elevados y de charcas temporales donde vive la salamandra atigrada de California condujo al *U.S. Fish and Wildlife Service*, en 2000, a hacer un listado de emergencia de la población de la salamandra en Santa Bárbara como en peligro de extinción (USFWS 2000^a).

El establecimiento de viñedos también puede dar lugar a desarrollo residencial futuro. Si los viñedos no fueran exitosos, la mayor parte del valor natural que restringiría los permisos de desarrollo se perdería, y las líneas de agua e infraestructura de caminos necesarias para mantener el desarrollo residencial ya existirían en tales casos.

Pastoreo excesivo de ganado

El pastoreo de ganado es extenso a través la región de la Costa Central, especialmente en tierras de rancho expansivas a través de las colinas interiores y las sierras (Newman et al. 2003, Thorne et al. 2002). Se estima que las tierras de pastoreo privadas suman un total de aproximadamente 4.8 millones de acres, o el 60 por ciento del área de tierras en la región (FRAP 2003). Muchas tierras públicas y de conservación también están abiertas al pastoreo, y Pesca y Caza, los parques estatales y fideicomisos de tierras privadas utilizan el pastoreo como una herramienta en la gerencia de hábitats. Hay arrendamientos de tierras para pastoreo en aproximadamente 46 por ciento de los 1.7 millones de acres (Stephenson y Calcarone 1999) de las tierras del bosque nacional Los Padres dentro de la región y en aproximadamente 66 por ciento de los 300,000 acres de tierra del BLM (FRAP 2003, Germano et al. 2003, Weiss 1999).

Los efectos del pastoreo en la fauna varían desde beneficios hasta dañinos, según la manera de manejo en las tierras, incluso la temporada y el periodo durante los que ocurre, y el tipo y cantidad de ganado. Tales efectos dependen también de la vulnerabilidad relativa de especies individuales de la fauna, debido a que todas las especies no reaccionan de la misma manera al pastoreo.

El pastoreo de ganado administrado adecuadamente puede beneficiar a especies de plantas y animales vulnerables, particularmente porque controlan los pastos anuales y plantas invasivas en áreas donde tales plantas están establecidas. Por ejemplo, el pastoreo de ganado puede beneficiar a las poblaciones de salamandra atigrada de California porque mantiene los pastos anuales relativamente cortos, lo cual le permite a la salamandra viajar entre estanques de reproducción a hábitats en tierras altas; también favorece especies de pequeños mamíferos, como la ardilla de California, la cual crea madrigueras subterráneas que son habitadas por la salamandra. El ganado puede prevenir que el crecimiento de pastos anuales obstruya a estanques temporales pequeños (Marty 2005). Estas tierras labradas constan una parte esencial de la solución para conservar la fauna del estado.

Mientras se reconoce el valor de las prácticas adecuadas del pastoreo de ganado, este informe tiene que enfocarse en los factores estresantes para las especies de fauna en riesgo. Por lo tanto, la siguiente discusión describe esas situaciones en las que las prácticas de pastoreo excesivo someten al estrés las especies de fauna en riesgo. El pastoreo excesivo se define aquí como el pastoreo de la frecuencia o intensidad que causa degradación de comunidades

de plantas nativas, reduce el valor del hábitat para especies de fauna nativas, degrada ecosistemas acuáticos u otros, o daña las funciones del ecosistema.

Muchos de los bosques de roble en la región actualmente son administrados para la producción de ganado. El pastoreo de ganado es un factor que puede entorpecer la regeneración de robles. El ganado consume las plantas de semillero e inhiben la germinación de los robles porque compactan el suelo molestan el mantillo de hojas, lo cual reduce la humedad del suelo. Los pastos de forraje anual también compiten con las plantas de semillero de roble por suelo, luz y agua (Barbour et al. 1993, Stephenson y Calcarone 1999). La abundante producción de semillas por los pastos de forraje aumenta las poblaciones de roedores y los roedores también consumen los semilleros de roble.

Aproximadamente 25 por ciento de las plantas raras de California y al menos 10 por ciento de las especies de plantas endémicas ocurren en hábitats serpentinos (TNC 1997). Debido a la distribución limitada y en parches de estos suelos, las comunidades ecológicas serpentinas únicas frecuentemente son restringidas a áreas pequeñas aisladas. El pastoreo excesivo puede eliminar o reducir sustancialmente estas pequeñas poblaciones.

Mientras el pastoreo de ganado administrado adecuadamente puede beneficiar a especies nativas porque controla plantas invasivas, el pastoreo excesivo de ganado en áreas ribereñas y aguas vanales puede causar problemas para especies sensibles asociadas con estos ambientes—incluyendo la rana pata roja de California, el sapo enano, la tortuga americana y especies de camarón equinodermo—ya que el ganado se congrega en estos hábitats para utilizarlos como fuentes de agua. El aplastamiento por ganado en cauces de arroyos resulta en la destabilización y colapso de bancos de arroyos, eliminación de áreas de albercas profundas y ampliación de los arroyos y albercas, lo cual resulta en aumento de temperaturas, mayor área de superficie y evaporación acelerada (Moyle 2002, USFWS 2000a). Las escorrentías de agua y erosión de suelos se aumentan en los caminos de ganado; los caminos producen 40 veces más sedimento que las superficies vegetadas (CDFG 2004). Estos cambios alteran la forma e hidrología del canal. El aumento de sedimento también puede dejar a plantas acuáticas en la sombra, llenar hábitats de albercas importantes y socavar o alisar sitios para desovar y hábitats de invertebrados. Los desechos del ganado también degradan la calidad del agua contribuyendo a elevar los niveles de nutrientes y microorganismos.

Muchas veces el ganado también reduce la cubierta y altera la composición de vegetación ribereñas y de humedales. Esto puede disminuir la capacidad de la vegetación para filtrar las escorrentías que entran a los cursos de agua. La pérdida de cubierta de plantas también

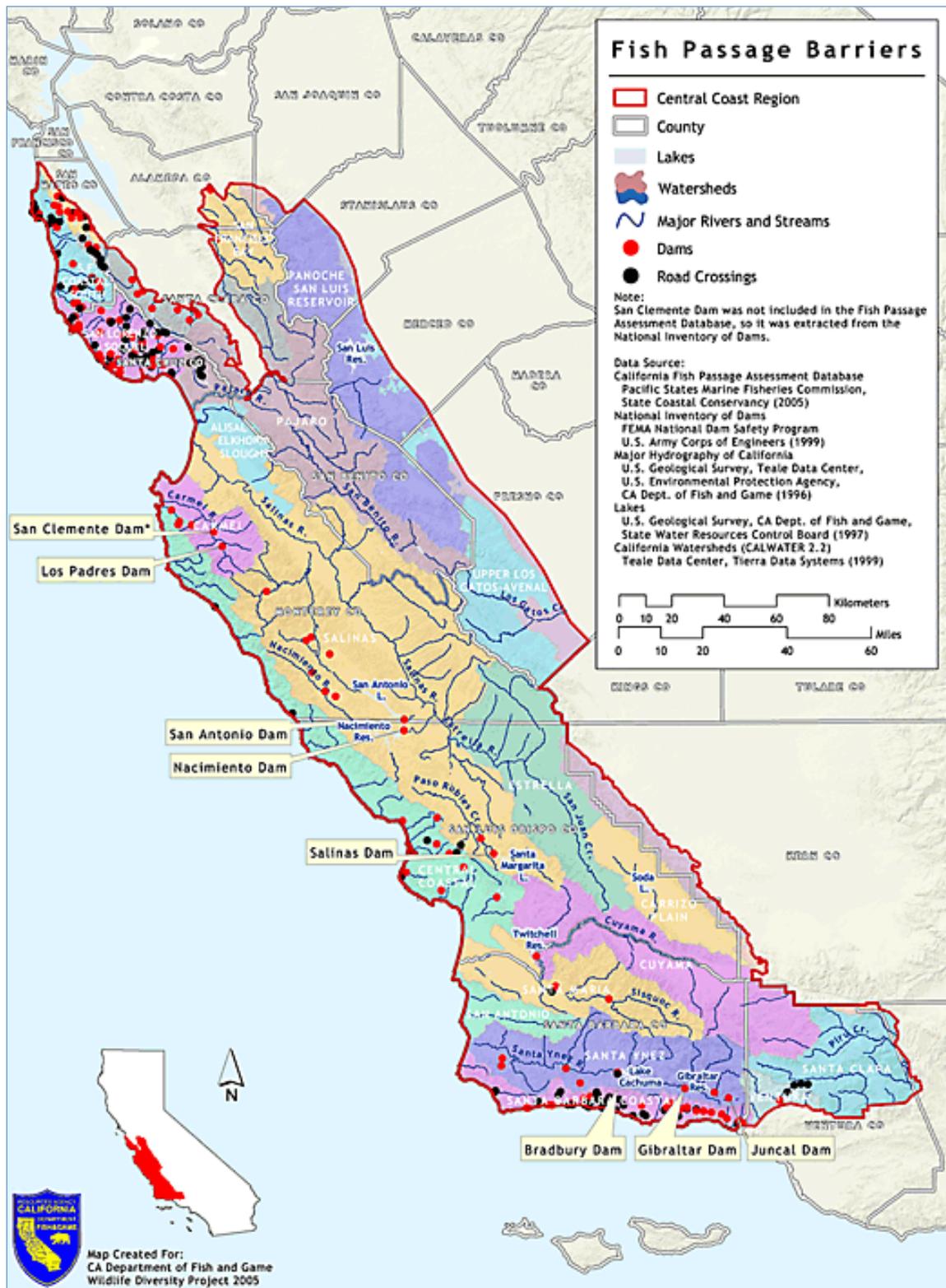


Fig. 10.3: Barreras al pasaje de peces

Presas y otras estructuras más pequeñas como cruces de caminos pueden fragmentar los interfluvios. Como se muestra arriba, más de 70 presas y caminos crean barreras completas al pasaje de peces.

reduce la sombra y aumenta la temperatura del agua, lo cual resulta en disminución de oxígeno disuelto en el agua (CDFG 2004g).

Además de reducir la vegetación al lado de arroyos y hábitat ribereño, el ganado puede tener efectos directos negativos en especies ribereñas nativas por aplastamiento o destruyendo masas de huevos de anfibios y aplastando madrigueras de roedores que los anfibios requieren para estivar, afectando a especies sensibles como la rana pata roja de California, salamandra atigrada de California y salamandra dedo largo de Santa Cruz (*Ambystoma macrodactylum croceum*) (USFWS 2002e).

Hay buenas fuentes de información acerca de las prácticas y estándares de administración apropiada del manejo que mejoran las condiciones para la fauna y los ecosistemas. (Ver NCRS Field Office Technical Guides: <http://www.ncrs.usda.gov/Technical/efotg/index.html>.)

Conflictos sobre la administración del agua y degradación de ecosistemas acuáticos

A través de la región de la Costa Central, los ríos, hábitats ribereños y humedales costeros han sido degradados por la utilización de recursos de agua, esfuerzos de control de inundaciones y los efectos del uso de las tierras colindantes. Prácticas de extracción de recursos, tales como la minería de grava en arroyos y descargas de minería adyacente u operaciones forestales, también afectan algunos de los interfluvios regionales. Todas estas actividades, solas o en combinación, resultan en cambios del tiempo y volumen del flujo de arroyos, alteraciones a la forma de cauces de ríos y la disponibilidad de hábitats dentro de arroyos, y disminución en la calidad del agua, incluyendo elevación de temperatura. En las áreas urbanizadas de la región, la ampliación del pavimento de superficies aumenta la cantidad de escorrentías y contaminantes urbanos (CDFG 2004).

Dentro de los principales interfluvios de la región, los afluentes que fluyen desde tierras altas relativamente sin desarrollar son más ecológicamente intactas, mientras que las secciones principales de los ríos que corren a través de áreas agrícolas y valles urbanos han experimentado la mayor degradación. Las áreas bajas ribereñas, que alguna vez mantuvieron bosques en planicies de inundación de árboles y matorrales caducifolios, incluso sicómoro, sauce y álamo, son uno de los ecosistemas más disminuidos en los de la Costa Central. En muchas áreas de valles ribereños, especies exóticas, incluyendo taraje y arundo, han reemplazado sauce y álamo, y especies de peces de bajas elevaciones, tales como el *Coastrange sculpin* (*Cottus aleuticus*), perca tule (*Hysterocarpus traski*) y perca de Sacramento (*Archoplites*

Factores estresantes que afectan algunos de los principales sistemas de ríos y humedales costeros de la región

Interfluvio del río Salinas

- Sedimento y contaminantes químicos, notablemente nitratos y pesticidas de esorrentías agrícolas
- Desarrollo hídrico y desviaciones: la agricultura constituye el 94 por ciento del uso total del agua
- Sobreextracción considerable e intrusión de agua marina en el agua subterránea de la cuenca del Valle de Salinas
- Sedimentación como resultado de derribar bancos de ríos para controlar la migración de canales e inundación
- Eliminación de hábitat ribereño dentro de planicies de inundación activas para el control de inundaciones
- Canalización de la desembocadura del río Salinas
- Bloqueo del pasaje de salmónidos por bajo flujo dentro de arroyos y tres incautaciones mayores (presas Salinas, Nacimiento y San Antonio)
- Minería de grava dentro de arroyos
- Especies de plantas y animales exóticas invasivas
- Reducción de los números y distribución de trucha arcoiris como resultado de presas, degradación de la calidad del agua y sequías; las truchas restantes quedan en gran parte sin salida al mar

Interfluvio del río Pajaro

- Sedimento y contaminantes químicos de esorrentías agrícolas
- Sobreextracción considerable e intrusión de agua marina en el agua subterránea de la cuenca del Valle de Pajaro
- Amenazas al hábitat y calidad del agua por el uso de vehículos de doble tracción
- Minería de arena y grava dentro de arroyos en uno de los principales afluentes al interfluvio (el río San Benito)
- Minería histórica de mercurio cercana
- Especies de plantas y animales exóticas invasivas
- Eliminación de vegetación ribereña como parte de esfuerzos de control de inundaciones a lo largo de la mayor parte del río

- Canalización de la mayoría de la corriente dominante del río Pajaro para proporcionar protección de inundación y para facilitar el drenaje agrícola
- Planificación actual de un proyecto a grande escala de control de inundaciones por el *Army Corps of Engineers*
- Declinación de la migración anual de trucha arcoiris desde entre 1,000 a 2,000 peces en los años '60 a la migración restante actual

Río Carmel

- Dos incautaciones importantes (presas San Clemente y Los Padres) alterando los regímenes naturales del flujo e impidiendo el pasaje de salmónidos
- Flujo críticamente bajo y desagüe de flujos superficiales, ampliación del canal y pérdida de hábitat ribereño resultando del desarrollo del agua
- Reducción del acuífero de Valle de Carmel inferior que resulta de la extracción de agua subterránea más allá de los límites legales (se otorgan excepciones a los límites de extracción cada año, porque se necesita abastecimiento del agua)
- Declinación de la migración anual de trucha arcoiris de aproximadamente 20,000 peces en los años '20 a sólo unos cientos de peces en los años '90

Interfluvio del río Santa María (ríos Cuyama y Sisquoc)

- Una incautación importante en el río Cuyama (embalse Twitchell) altera los regímenes de flujo naturales y desconecta el Cuyama superior de los ríos Santa María y Siquoc
- El Proyecto de Santa María en el río Santa María captura aguas de inundación temporales y altera el proceso natural de inundación
- Dependencia en fuentes de agua subterráneas para irrigación resulta en la reducción severa de los niveles de agua subterránea en el Valle de Cuyama, eliminando bosques de álamo

acuáticos para diluir contaminantes y transportar sedimentos. Con el agua restante limitada, los ríos pueden secarse antes de llegar a sus salidas oceánicas, o sedimentos pueden atascar sus bocas. Por ejemplo, durante un periodo de tres años de 1988 a 1990, el flujo del río Carmel era demasiado bajo como para pasar la barra de arena en la desembocadura oceánica del río, debido a los efectos combinados de sequía, desviaciones en la superficie y extracción de agua subterránea (CDFG 1996). Otras estructuras artificiales, tales como alcantarillas, cruces de caminos, cruce de tubería de distribución y puentes, también bloquean la migración, el flujo de arroyos y el transporte de sedimentos.

y resultando en un río que se seca a lo largo de una porción de su longitud y experimenta inundaciones repentinas

- Demandas elevadas de agua en el alto Valle de Cuyama debido a la cultivación de cosechas utilizando riego intensivo en agua por aspersión superior, notablemente brócoli, coles de Bruselas, alfalfa y zanahorias
- Especies de plantas y animales exóticas invasivas
- Minería de grava en la corriente dominante del Cuyama

Río Santa Ynez

- Sedimento y contaminantes químicos de escorrentías agrícolas
- Eliminación extensiva de vegetación ribereña para esfuerzos de control de inundaciones
- Especies de plantas y animales exóticas invasivas
- Minería de grava dentro de arroyos
- Flujos bajos y secamiento ocasional del flujo superficial como consecuencia de extracción del agua subterránea
- Tres incautaciones importantes (presas Gibraltar, Bradbury y Juncal), alteran los regímenes de flujo naturales y bloquean el pasaje de salmónidos
- Flujos críticamente bajos debido a liberaciones de agua insuficientes debajo de la presa Bradbury
- Extirpación casi completa de trucha arcoiris debido a flujos insuficientes; históricamente el Santa Ynez mantenía una de las migraciones más grandes de trucha arcoiris del sur, estimada entre 12,000 y 25,000 peces

Bahía Morro

- Sedimento y contaminantes químicos y microbiológicos de escorrentías agrícolas
- Contaminación microbiológica y degradación de la calidad del agua resultando de sistemas sépticos

Cenagal Elkhorn

- Sedimentos y contaminantes químicos de escorrentías agrícolas
- Alteraciones hidrológicas, incluyendo la construcción de un montículo para un ferrocarril y la apertura del puerto en Moss Landing, resultan en la pérdida del 50 por ciento de los acres totales de humedales históricos

Fuentes: CDFG 1996, DWR 2003a, DWR 2005a, Page y Shuford 2000, TPL 2001

Aunque las operaciones mineras no son ampliamente distribuidas en la región de la Costa Central, los impactos en los sitios afectados pueden ser considerables. La minería de grava dentro de arroyos retira la grava del canal del arroyo, interrumpiendo el proceso de transporte natural de sedimentos, profundizando y degradando el canal, y creando molestia con ruido. Las operaciones mineras adyacentes a ríos pueden resultar en descargas de sedimento o de otros contaminantes. Ambos tipos de minería pueden aumentar la temperatura del agua y la turbidez y destruir hábitat para desovar (CDFG 2004). El interfluvio del río Pajaro ha sido degradado severamente por alteraciones hidrológicas resultando de minería de grava y por declives en la calidad del agua debido a descargas de mercurio de la minería histórica. La minería de grava al lado del corriente del Arroyo Seco en el condado de Monterey ha eliminado los bosques ribereños únicos aluviales de sicomoros (Newman et al. 2003).

Usos forestales de la tierra son relativamente limitados en la región, pero los efectos de cosecha de madera son notables en los arroyos costeros de los condados de San Mateo y Santa Cruz (CDFG 2004, USFWS 2002). Los suelos expuestos y la molestia causada por caminos madereros aumentan la sedimentación, mientras que la reducción de la cubierta vegetativa resulta en temperaturas elevadas del arroyo y pérdida de escombros dentro de arroyos que proporcionan cubierta para peces (CDFG 2004, USFWS 2002). Cambios en la cantidad y tiempo de sedimento entrante reduce los hábitats y el éxito de desovar.

Actividades urbanizadas y agrícolas que degradan los ríos regionales también afectan los humedales costeros y estuarios alimentados por estos corrientes de agua, resultando en sedimentación y reducción del abastecimiento de agua. Alteraciones hidrológicas como construcción de diques y montículos también dañan el funcionamiento de los humedales. Además, la excavación de barras arenosas naturales y playas para drenar lagunas o crear puertos accesibles altera el flujo de mareas y puede resultar en cambios en la salinidad y flujos de socavación que degradan hábitats y causan erosión. Brechas fuera de temporada de lagunas para el control de inundaciones también puede causar mortalidad directa de peces anádromos juveniles que las utilizan como hábitat de criadero (Wilcox 2005 comunicación personal) y afectan negativamente la reproducción del gobio de agua corriente (*Eucyclogobius newberryi*; una especie de preocupación de Pesca y Caza y listada federalmente como en peligro de extinción) (USFWS 2004b).

Presiones recreativas

Las presiones recreativas amenazan algunos hábitats de la Costa Central, particularmente aquellos limitados en distribución y sensibles a alteraciones. Playas y dunas, hábitats serpentinales, y áreas ribereñas en tierras públicas son de preocupación particular.

El uso recreativo de vehículos de doble tracción fuera de caminos puede tener efectos profundos en las comunidades ecológicas. En la Costa Central, las principales áreas de preocupación son áreas interiores de bosques en tierras del bosque nacional Los Padres y áreas sensibles de suelos serpentinos. Las pistas para vehículos de doble tracción abren áreas de bosques relativamente intactas a uso aumentado. Los vehículos molestan o atropellan fauna. También pueden cambiar comunidades de plantas, aplastando o sacando plantas, causando compactación de los suelos que previene germinación, y dispersando semillas de plantas invasivas (Hall 1980). Cambios en la composición de vegetación afectan los hábitats disponibles para invertebrados y otra fauna. La molestia de los suelos contribuye a erosión y sedimentación de hábitats acuáticos. Suelos serpentinos son particularmente susceptibles a molestias por vehículos, y la erosión que resulta puede contribuir metales tóxicos, que ocurren naturalmente, a los sistemas acuáticos.

En ambientes de playas y dunas, el aumento en el número de senderistas está causando más molestia de aves costeras anidando y forrajeando, incluyendo el chorlo nevado occidental. Estas actividades son significativas en sistemas de playas y dunas desde Monterey hacia el norte, hasta las bocas de los ríos Salinas y Pajaro, que hospedan varias especies sensibles, incluyendo la lagartija negra sin patas (*Anniella pulchra nigra*), la mariposa azul de Smith (*Euphilotes enoptes smithi*) y manzanita *sandmat* (*Arctostaphylos pumila*).

Especies invasivas

Como en otras regiones de California, las especies invasivas presentan una amenaza notable a la diversidad biológica en la Costa Central y están asociadas con usos regionales de las tierras. Además de especies invasivas, algunas especies nativas prosperan y aumentan en números en hábitats alterados por humanos. Estas especies pueden competir con o depredar de otras especies nativas, algunas veces afectando sus poblaciones negativamente.

El tordo cabeza parda nativo ha ampliado su distribución grandemente y ha experimentado aumentos poblacionales porque prolifera en áreas suburbanas y en tierras agrícolas y de pastoreo. Los tordos pueden disminuir el éxito reproductivo de otras aves nativas cuando ponen sus huevos en los nidos de estas aves, causando que las otras aves críen a sus polluelos

a expensas de sus propios. Los mapaches nativos, cuyas poblaciones han crecido grandemente cerca de desarrollos de casas e instalaciones recreativas, amenazan algunas especies nativas de reptiles debido a su depredación de huevos—notablemente los de la tortuga americana.

Los cerdos asilvestrados introducidos son un problema importante en muchos tipos de hábitats a través de la región. Los cerdos asilvestrados cavan en los suelos en busca de alimento, creando excesivo daño y diezmando comunidades de plantas nativas. En bosques de robles, los cerdos asilvestrados pueden inhibir la germinación y crecimiento de robles jóvenes comiendo bellotas y robles de semillero y retirando el mantillo de hojas, causando que los suelos se sequen (Sweet 2005 comunicación personal). En hábitats de playas y dunas, el zorro rojo introducido aumenta las tasas de depredación de aves costeras sensibles como el palmo-teador de pies ligeros (listado federal y estatalmente como en peligro de extinción).

En hábitats acuáticos, poblaciones de reptiles, anfibios, peces e invertebrados nativos son amenazadas por depredación y competencia de peces, cangrejos de río, tortugas de orejas rojas y ranas toro. Los principales peces depredadores incluyen lobina, guayacón mosquito, bagre de agua dulce y lobina negra. Algunas de estas especies, incluyendo el guayacón mosquito, rana toro y cangrejo de río requieren fuentes de agua durante todo el año para completar sus ciclos reproductivos. Muchos de los hábitats acuáticos de la región, incluyendo arroyos efímeros y estanques temporales, se secan naturalmente durante los meses de verano sin lluvias. Sin embargo, las prácticas de gestión de agua que crean fuentes permanentes de agua, incluyendo la creación de incautaciones y algunas prácticas agrícolas, favorecen a estas especies invasivas. La rana toro, por ejemplo, un depredador documentado de la rana pata roja de California, puede tolerar temperaturas elevadas del agua y puede usar hábitats de agua estancada creados por las prácticas agrícolas (USFWS 2002). Las poblaciones de salamandra atigrada de California son amenazadas por hibridación con especies no nativas de salamandras atigradas introducidas a la región como cebo para pesca (Bolster 2005 comunicación personal). En ambientes de estuarios, invertebrados no nativos, tales como el cangrejo verde europeo (*Carcinus maenas*) y el caracol japonés de lodo (*Batillaria attramentaria*), compiten con invertebrados nativos y alteran las dinámicas de la cadena alimenticia (Caffrey et al. 2002).

Como fue notado en la sección de pastoreo de ganado, varias de las especies de plantas exóticas muy invasivas de esta región están asociadas con pasturas y tierras con pastoreo inapropiado, incluyendo centaurea, rompesacos y mostaza negra. Otras especies de plantas invasivas en la región, incluyendo paja penacho (*Cortaderia selloana*) y hiedra del cabo

(*Delairea odorata*), o han sido o son vendidas como plantas ornamentales y han escapado de cultivación.

Varias especies de plantas invasivas se han establecido en las playas, dunas, suelos costeros arenosos y tierras bajas de la región. Estas plantas sobrecompiten y desplazan a comunidades de plantas nativas, y frecuentemente proporcionan hábitat inferior para la fauna. La hierba *veldt* (*Ehrharta calycina*), asociado con suelos arenosos, puede cambiar comunidades nativas de matorrales a pastizales y es de preocupación particular en los condados de San Luis Obispo y Santa Bárbara, notablemente en Vandenberg Air Force Base, Guadalupe Nipomo Dunes y alrededor de la Bahía Morro (Bossard et al. 2000). En playas y dunas, especies de *ice plant* (*Carpobrotus edulis*), hierba de playa europea (*Ammophila arenaria*) y la hierba *veldt* forman monoculturas y esteras densas de vegetación y desplazan a plantas nativas que proporcionan hábitat importante para invertebrados como la mariposa azul de Smith (*Euphilotes enoptes smithi*). El crecimiento denso de vegetación no nativa también causa estabilización no natural de los sistemas de playas y dunas. *jubata* (*Cortaderia jubata*) y paja penacho son más invasivas cerca de Big Sur, el cenagal Elkhorn y alrededor de laderas bajas en las montañas de Santa Cruz. En áreas forestadas, estos pastos pueden formar sotos densos que inhiben la germinación de tales especies costeras forestales como secuoyas (Bossard et al. 2000). La hiedra del cabo ahorca a la vegetación nativa con parras densas. Se encuentra más comúnmente en tierras bajas costeras sombreadas, hiedra del cabo también invade bosques de robles, bosques ribereños, matorrales costeros y bosques de pino quebradizo (Bossard et al. 2000).

Los sistemas acuáticos también se enfrentan a varias amenazas de especies de plantas invasivas. En interfluvios sujetos a altos niveles de usos agrícolas de las tierras, tales como los drenajes Salinas, Pajaro y Santa Ynez, especies de arundo y taraje reemplazan la vegetación ribereña nativa y proporcionan hábitat de baja calidad para especies sensibles como el vireo enano de Bell, rana pata roja de California, tortuga americana y zorro de San Joaquín. Debido a que el arundo y taraje proporcionan sombra limitada, la proliferación de estas especies también resulta en altas temperaturas del agua y más bajos niveles de oxígeno disuelto (Bossard et al. 2000).

Acciones de conservación para restaurar y conservar la fauna

Además de las acciones regionales recomendadas descritas a seguir, ver las acciones de conservación estatales recomendadas en el Capítulo 4).

a. Las agencias de fauna deben establecer objetivos regionales para la protección de especies y hábitats y coordinar con las agencias de administración de la tierra, de ciudades, condados y del estado, en los procesos para alcanzar esos objetivos.

Prioridades específicas a esta región incluyen:

Las áreas experimentando rápido crecimiento poblacional y desarrollo pueden beneficiar del mejoramiento en la planificación de conservación para proteger el valor de hábitats y calidad medioambiental.

Como un ejemplo, la actualización del *Monterey County General Plan* que está en proceso representa una importante oportunidad regional para promulgar políticas del uso de tierras que pueden servir como un modelo regional y estatal. Regionalmente, algunas de las principales presiones de desarrollo afectan las áreas de espacios abiertos no protegidos del condado de Monterey. En el interior, el rápido crecimiento de la población está ocurriendo en los valles de los ríos Salinas y Pajaro. A lo largo de la costa, sólo quedan limitadas áreas para el desarrollo. La porción norte del condado de Santa Cruz es protegido en gran parte por restricciones del plan general, de los planes costeros locales, y por la administración del departamento de parques estatales y la Universidad de California; en el sur del condado de Santa Cruz ya se ha construido a la máxima extensión posible. Como resultado, fuertes presiones para el desarrollo son enfocadas en las áreas de espacio abierto entre la línea de los condados de Santa Cruz y Monterey, y la costa protegida de Big Sur, al sur de Yankee Point.

El plan general del condado de Monterey no ha sido actualizado desde 1982, y el plan existente no trata adecuadamente a estas fuertes presiones del crecimiento. Un proceso para poner al día el plan general ha estado en pie por casi una década, generando documentos borrador tres veces, pero no se ha logrado realizar la adopción de un plan final.

Para preservar áreas de hábitat crítico en el condado—incluyendo hábitats cada vez más raros de chaparral marítimo y bosques de pino quebradizo, bosques de roble, hábitats de dunas costeras y pastizales de la mariposa azul de Smith endémica, y hábitats acuáticos que mantienen a la rana pata roja de California—es crítico que la actualización del plan general sea completada para dirigir el desarrollo a las áreas más apropiadas. El *Monterey County Board of Supervisors* debe adoptar un plan que incorpora fuertes políticas de planificación del uso de tierras, principios de planificación de conservación sensatos e implementación proactiva de ideas, muchas de las cuales fueron desarrolladas en el documento *2003 Draft General Plan Update*. Para obtener información adicional, ver la actualización del *Monterey County General Plan* abajo.

Para ver discusión adicional sobre metas y formas para mejorar la integración de la planificación de la conservación con la planificación del uso de tierras, ver la sección sobre planificación de la conservación en el Capítulo 6.

b. Las agencias federales, estatales y locales, y las organizaciones no gubernamentales, deben trabajar con terratenientes privados para ampliar los esfuerzos para promover prácticas de gestión de tierras agrícolas y de pastoreo que son compatibles con la conservación de la fauna y de su hábitat.

Ver Acción estatal h en el Capítulo 4.

Prioridades específicas a esta región:

El *Central Coast Regional Water Quality Control Board* e intereses de la industria agrícola deben continuar su sociedad para el desarrollo e implementación del programa de permisos/dispensos agrícolas (*Agricultural Permit/Waiver Program*) que requerirá que los terratenientes y administradores agrícolas tomen cursos en las prácticas de gestión que protejan la calidad medioambiental y que implementen tales prácticas.

(También ver el Apéndice C, Fuentes de información sobre la conservación de fauna y habitats en tierras privadas [*Information Sources for Wildlife and Habitat Conservation on Private Lands*].)

c. Las agencias federales, estatales y locales junto con las organizaciones no gubernamentales, deben trabajar con los terratenientes para continuar y desarrollar programas que ayuden a mantener rentables los usos de tierra para pastoreo.

La forma más económicamente viable y práctica de preservar la diversidad de la fauna en la Costa Central es la operación continua de tierras privadas de ranchos. En los niveles actuales de financiamiento y personal para las agencias de fauna y organizaciones de conservación, la adquisición de tierras de pastoreo grandes es rara, y la restauración de pastos nativos y bosques de robles a gran escala no es factible. Comparado con el desarrollo residencial y comercial, las tierras para pastoreo permanecen relativamente abiertas al movimiento de la fauna y mantienen posibilidades para esfuerzos de restauración en el futuro, si tales esfuerzos son necesarios. El pastoreo puede controlar especies de plantas exóticas invasivas y la paja impenetrable formado por los pastos anuales no nativos. Tierras de pastoreo bien administradas también llevan servicios ecológicos de gran valor. Debido a que son permeables a la lluvia y mantienen cubierta vegetativa y comunidades de microbios en los suelos, estas tierras

contribuyen a la recarga de acuíferos, el control de erosión y los ciclos de nutrientes y ofrecen recursos utilizados por insectos polinizadores de cosechas y vegetación natural.

- **Continuar y ampliar el *Private Lands Management Program* del departamento de Pesca y Caza de California**, el cual permite a terratenientes privados colectar cuotas de cacería si gestionan sus propiedades de forma benéfica para la fauna y proporcionan acceso a cazadores.
- **Continuar los esfuerzos de los condados a incluir ranchos privados en el programa estatal del *Williamson Act***, el cual apoya a rancheros privados con impuestos de propiedad reducidos en tierras de uso agrícola. El estado debe continuar compensando a los condados por la pérdida de ingresos de impuestos en propiedades incluidas en contratos bajo el *Williamson Act*.
- **Desarrollar más programas de ventajas en impuestos u otros programas de incentivos financieros a nivel local, estatal y federal para terratenientes que siguen las directrices sobre gestión del pastoreo que protegen el hábitat para la fauna y la salud de las tierras.** Por ejemplo, el *Landowners Incentive Program* de Pesca y Caza proporciona financiamiento para la gestión y mejoramiento del hábitat de la fauna en tierras privadas, junto con pagos anuales de incentivos.
- **Mantener y apoyar iniciativas privadas para desarrollar programas de certificación y etiquetar** para prácticas de pastoreo ecológicamente sustentables para el uso de terratenientes privados y arrendatarios en tierras públicas.

También ver Apéndice C, Fuentes de información para la conservación de fauna y hábitat en tierras privadas (*Information Sources for Wildlife and Habitat Conservation on Private Lands*).

d. Las agencias federales, estatales y locales, junto con las organizaciones de conservación no gubernamentales, deben trabajar para proteger extensas áreas de hábitat que estén relativamente intactas, corredores para la fauna y tipos de comunidades ecológicas que no estén debidamente protegidas.

Las medidas de protección pueden incluir el desarrollo de *Natural Community Conservation Plans* (NCCPs), estableciendo **bancos de conservación**, empleando servidumbres de conservación y acuerdos de gestión con terratenientes, y adquisición de tierra pública de vendedores dispuestos.

- **Prevenir la fragmentación de áreas grandes de hábitat por desarrollo residencial y comercial o infraestructura de transportación.**

Ver Acciones estatales b y c en Capítulo 4.

Las prioridades específicas de esta región incluyen:

Consultando con agencias públicas de fauna y consultantes privados de recursos, organizaciones de conservación no gubernamentales han completado análisis regionales para identificar áreas centrales importantes que están relativamente libres de caminos, ecológicamente intactas y bien amortiguadas. (Ver los tres análisis, *Guide to wildlands conservation in the Central Coast region of California*, de la *California Wilderness Coalition* [Thorne et al. 2002], el *Central Coast ecoregional assessment*, de *The Nature Conservancy*, en 2005 [TNC 2005], y el *Conception Coast Project* [Gallos 2005].) Estos análisis están basados en gran parte en datos de agencias de fauna (incluyendo la *California Natural Diversity Database* y otras fuentes) e incorporan la opinión experta de biólogos de Pesca y Caza. Pesca y Caza debe usar y ampliar estos análisis para continuar clarificando y priorizando áreas de conservación donde deben ser enfocados los recursos del estado.

La planificación de transportación debe dar alta prioridad a la preservación de grandes áreas de hábitat central y cuando sea posible situar la construcción de carreteras y ferrocarriles a lo largo de pasillos de transportación existentes. Propuestas actuales de transportación incluyen varios caminos propuestos que cortarían el área de Mount Hamilton por la mitad y una línea de ferrocarril de alta velocidad que cortaría por la mitad a varias tierras regionales de parques estatales. Si fueran implementadas, estas propuestas fragmentarían tierras silvestres y áreas de hábitat importante para la fauna.

- **Proteger conexiones de hábitat entre grandes áreas de tierras silvestres.**

Ver Acciones estatales b y c en Capítulo 4.

Las prioridades específicas de esta región incluyen:

Pasillos potenciales para el zorro de San Joaquín tienen prioridad para el estudio y protección desde Campo Roberts al sureste, a lo largo del río Salinas hacia la Planicie Carrizo y el condado Kern, y al noreste hacia Cholame Hills.

Operaciones de ganadería y otros usos de tierras que preservan paisajes sin fragmentar en el Valle de Cuyama en el sur del condado de San Luis Obispo deben ser mantenidos

para permitir movimiento por especies que recorren terrenos amplios, incluyendo el uapití *tule* que ha sido reintroducido en la Planicie Carrizo, y el zorro de San Joaquín.

Las áreas de tierras silvestres en las colinas Purisma y Soloman, en el condado de Santa Bárbara, deben ser protegidas para conectar el bosque Los Padres con áreas de hábitat importantes en la costa en Vandenberg Air Force Base.

También es importante preservar un pasillo a lo largo del río Pajaro y tierras adyacentes desde las montañas de Santa Cruz hasta la cordillera de Diablo y las montañas Santa Lucia, para especies que recorren terrenos amplios.

Se necesita más investigación para determinar las rutas actualmente utilizadas por especies que recorren terrenos amplios. Se pueden encontrar fuentes adicionales de información sobre los pasillos regionales para la fauna en el *Guide to wildlands conservation in the Central Coast region of California*, de la *California Wilderness Coalition* (Thorne et al. 2002), el *Conception Coast Project* (Gallos 2005), y de fideicomisos de tierras locales.

- **Proteger tipos de comunidades ecológicas con insuficiente protección actual.** Estas incluyen bosques de robles, hábitats serpentinos, chaparral marítimo, comunidades de planicies de inundación ribereñas, allbercas vernaes, pastizales nativos y bosques de secuoyas de crecimiento viejo (Davis et al. 1998, Thorne et al. 2002, TNC 2005). El *California Gap Analysis Project*, preparado por la Universidad de California, Santa Bárbara, proporciona análisis útil sobre el estado de protección de los tipos de comunidades naturales a través del estado (Davis et al. 1998).

e. Las agencias públicas federales, estatales y locales deben proteger suficientemente a las especies sensibles y los hábitats importantes en sus tierras.

Las agencias públicas deben adoptar políticas de administración que salvaguarden los recursos naturales y hábitat de la fauna, aun cuando administren para usos múltiples o mandatos que enfatizan otros objetivos. La políticas y prácticas de gestión tiene que proteger los hábitats sensibles de los usos recreativos. Áreas de usos recreativos deben ser elegidas cuidadosamente, y se debe dar fuerza adecuada a las restricciones sobre el uso, especialmente donde existe alto potencial de conflictos entre especies sensibles, y hasta usos recreativos pasivos (como senderismo), como en hábitats costeros o en áreas ribereñas frágiles. Proyectos de infraestructura y extracción de recursos deben ser diseñados y situados para evitar los efectos dañinos en especies y hábitats sensibles. Donde los usos de pastoreo son apropiados,

las agencias deben emplear, y fomentar a arrendatarios que implementen prácticas de gestión ecológicamente sustentables.

El bosque nacional Los Padres abarca 1.6 millones de acres en la Costa Central, incluyendo mucho de las sierras Santa Lucia y Transversa. El Servicio Forestal debe adoptar el *Resource Management Plan* (Plan de gestión de recursos) para el bosque nacional Los Padres que protege hábitats y diversidad de la fauna, y el Congreso necesita apropiar los fondos adecuados para implementar el plan.

Acciones importantes para incluir en el *Resource Management Plan* del bosque son:

- Proteger arroyos e interfluvios. Donde existan fuentes alternativas de agua para alcanzar los derechos del agua, eliminar las desviaciones de agua en sistemas de arroyos forestales.
- Instituir designaciones de usos de tierras protectivos (como *Critical Biological Zones* [zona biológica críticas] y *Research Natural Areas* [áreas naturales de investigación]) para áreas en el bosque que mantienen especies sensibles o comunidades únicas o altamente diversas biológicamente.
- Minimizar los efectos negativos de los arrendamientos de pastoreo existentes en aproximadamente el 46 por ciento de las tierras del bosque nacional Los Padres. Prácticas cuidadosas del manejo de pastoreo son críticas para hábitats sensibles, incluso áreas ribereñas y arroyos, pastizales, campos de flores silvestres y matorral costero y hábitats de chaparral de la mariposa azul de Smith, listada federalmente como en peligro de extinción.
- Instituir políticas y prácticas apropiadas del manejo de incendios, con base en la mejor ciencia disponible y condiciones específicas a cada sitio, para restaurar la integridad ecológica de los bosques. Se necesita investigación continua para mejorar el entendimiento de regímenes de incendios requeridos para mantener la salud de diferentes comunidades de vegetación.
- Prohibir el desarrollo de nuevos caminos en áreas sin caminos que sirven como hábitat del cóndor de California y en los interfluvios biológicamente significativos en las áreas silvestres de Matilija, Chumash, Dick Smith, Sespe, Ventana y Silver Peak.
- Limitar la ampliación de nuevos caminos y áreas para uso de vehículos de doble tracción. Cerrar caminos y prohibir el uso de vehículos de doble tracción en áreas biológicamente significativas y áreas sensibles, particularmente hábitats ribereños. Desarrollar

La actualización del Monterey County General Plan

Actualmente existen ideas en conflicto sobre la dirección que debe tomar la actualización del *Monterey County General Plan*. En 2003, después de cinco años de preparación que incluyen una inversión de más de \$5 millones, un tercer *Draft General Plan Update* fue completado y fue unánimemente recomendado al *County Board of Supervisors* (Conjunto directivo del condado) por la Comisión de planificación del condado. El *Draft Plan* tenía como intención enfocarse en el desarrollo en áreas urbanas existentes, preservar las tierras agrícolas de la región y proteger la calidad del aire y agua, alcanzar las necesidades de abastecimiento del agua, y proporcionar vivienda asequible en sitios convenientes a los centros de empleo. En respuesta a las objeciones por los intereses del desarrollo y negocios a las restricciones del *Draft Plan*, el *County Board of Supervisors* rechazó el *Draft Plan* y nombró un nuevo equipo para actualizar el plan general, el cual está trabajando actualmente en una nueva versión del *Draft Plan*.

Una coalición de ciudadanos y grupos medioambientales locales y estatales se ha organizado para preservar las políticas proactivas sobre planificación en el documento borrador del 2003.* La coalición inició su propio proceso de planificación, incluyendo reuniones públicas a gran escala, para desarrollar un plan general actualizado alternativo por mandato ciudadano. El documento plan general de la comunidad (el cual cumple con los requisitos legales de un *General Plan*) fue completado y proporcionado al *Board of Supervisors* en enero 2005. Esta actualización alterna del plan general puede proporcionar ejemplos de políticas de planificación que protegen la diversidad de la fauna mientras tratan otras necesidades de la comunidad, y puede informar el trabajo del equipo actual del *General Plan Update*. El documento está disponible en Internet: <http://www.8of10monterey.com/pages/community/gpu/communitygpu.html>.

* Miembros de la coalición incluyen los siguientes grupos: *Planning and Conservation League*; *LandWatch Monterey County*; *Citizens for Responsible Growth*; *Prunedale Neighbors Group*; *Carmel Valley Associations*; *Sierra Club*, *Ventana Chapter*; *California Native Plant Society*; *Ocean Conservancy*; y otros.

áreas para acceso recreativo intenso y uso de vehículos de doble tracción en áreas menos sensibles de bosques, para dirigir las presiones fuera de los hábitats sensibles. Ver discusión adicional en Apéndice E, Taller de vehículos de doble tracción y fauna (*Off-Highway Vehicles and Wildlife Workshop*).

Las tierras del Bureau of Land Management en la región abarcan más de 310,000 acres, incluyendo pastizales expansivos y áreas serpentinadas. Los problemas y acciones de gestión importantes para las tierras del BLM incluyen:

Conversión de pastizales nativos a pastizales anuales introducidos

Hace más de 150 años, el ganado y pastos anuales de forraje fueron introducidos a la Costa Central y grandes porciones del paisaje han experimentado pastoreo de alta intensidad durante todo el año (Barbour et al. 1993, Newman et al. 2003, Thorne et al. 2000). La dominancia y larga historia de pastoreo han transformado grandes porciones de las comunidades de pastizales en la región. Los pastizales y prados nativos restantes ocurren principalmente en parches aislados dentro de áreas más grandes de pastos anuales introducidos. A través de la región, la extensión de los pastizales perennes nativos se estima en aproximadamente 30,000 acres, mientras que los pastizales anuales no nativos cubren aproximadamente 4 millones de acres y constituyen casi la mitad de la vegetación en la región (Davis et al. 1998, Thorne et al. 2002).

Hay limitados registros que documentan el uso de pastizales nativos por fauna, dificultando la evaluación de los efectos de la disminución de pastizales nativos en las poblaciones de fauna. La pérdida de estos pastizales ha tenido un gran impacto en la vegetación regional: ahora se consideran raras casi 50 especies de plantas nativas de pastizales (CNDDDB 2005, CNPS 2001). Estos cambios en la composición de especies y estructura de pastizales han tenido efectos variables en las especies de fauna, debido a diferencias en la forma en que estas especies utilizan el paisaje y las características del hábitat. Poblaciones de algunas especies de fauna, incluyendo especies listadas federal y estatalmente como en peligro de extinción, como la lagartija lagartija chata leopard (*Gambelia sila*), y aves que anidan en pastizales, como el gorrión chapulín (*Ammodramus savannarum*), e invertebrados asociados a plantas raras, han declinado junto con los pastizales nativos. Sin embargo, los pastizales no nativos proporcionan hábitats valiosos para numerosas especies de fauna regionales, incluyendo la liebre de cola negra, ardilla de California, uapití tule, especies sensibles como el chorlo llanero (*Charadrius montanus*), y muchos mamíferos pequeños que proporcionan una gran base de presas para especies de raptores. La administración cuidadosa del pastoreo por ganado puede servir como una herramienta importante para mejorar el hábitat de algunas especies sensibles, incluyendo el zorro de San Joaquín, rata canguro gigante y salamandra atigrada de California.

Muchos biólogos consideran que los pastizales anuales introducidos constan un tipo de comunidad naturalizada, porque la mayoría de los pastos no están ampliando su distribución de forma invasiva, y funcionan como un componente importante en el mosaico de tipos de comunidades de hábitat a través de la región. Además, las áreas grandes de pastoreo proporcionan áreas continuas de espacio abierto, críticas para el movimiento de la fauna y el funcionamiento ecológico.

- Minimizar los efectos negativos de los arrendamientos de pastoreo existentes en aproximadamente el 66 por ciento de las tierras del BLM. Prácticas cuidadosas del manejo de pastoreo son críticas para hábitats sensibles, incluyendo áreas serpentina y yermas en la montaña de San Benito y en las colinas de Panoche, Tumey y Kettleman y comunidades de pastizales nativos y albercas vernaes. Se necesitan encuestas y documentación con GPS adicionales para localizar y proteger parches restantes de comunidades nativas

Acciones de prioridad para sistemas de ríos regionales importantes

Interfluvio del río Salinas

- Emplear prácticas de gestión agrícola mejoradas y el proceso TMDL para mejorar la calidad del agua.
- Emplear prácticas de gestión que reducen las presiones pesadas de pastoreo en el drenaje sureste de Salinas, a lo largo del río Estrella, Huerhuero Creek y otros.
- Controlar la vegetación ribereña invasiva para incrementar el hábitat para aves nativas y otra fauna.

Interfluvio del río Pajaro

- Proporcionar la máxima protección posible para la función del río y especies sensibles, incluyendo la trucha arcoiris, en el diseño del proyecto planeado de control de inundaciones del *Army Corps of Engineers* en el río Pajaro.
- Donde sea posible, crear zonas entre el río y los diques (*setbacks*) a lo largo del río Pajaro como el método preferido de control de inundación y para proporcionar hábitat ribereño y humedales temporales.
- Incluir los medios para transportar y disponer de cargas excesivas de sedimento originando arroyo arriba en el diseño de ingeniería.
- Restaurar el lecho del río San Benito (un tributario del Pajaro) donde este ha sido alterado por la minería de grava dentro del arroyo.
- Proteger y restaurar las tierras y humedales de la planicie de inundación en el interfluvio superior del Pajaro que actualmente no están desarrollados o divididos en zonas para desarrollo. Continuar y financiar los esfuerzos de protección y restauración actualmente en curso a través de la sociedad entre el condado de Santa Clara, *The Nature Conservancy* y otros en la parte superior del valle del río Pajaro.

Río Carmel

- Hacer la conservación de trucha arcoiris una prioridad alta; la trucha del río Carmel representa una de las mejores poblaciones permanentes de la trucha de la Costa Central que no ha sido comprometidas genéticamente por peces de criaderos (Curry 2005 comunicación personal).
- Considerar la desarma de la presa San Clemente para permitir el pasaje de trucha arcoiris. El embalse está casi lleno de sedimento y ha dejado de

Acciones de prioridad para sistemas de ríos regionales importantes

ser estructuralmente adecuado; los requerimientos del flujo del arroyo sustancialmente limitan la cantidad de agua desviada del embalse.

- Hacer cumplir los límites de extracción de agua subterránea por la *California-American Water Company* en la parte inferior del valle del río Carmel.
- Considerar la factibilidad y beneficios potenciales de las propuestas actuales de construir una planta de desalinización en Moss Landing o en algún otro sitio. Tal planta podría proporcionar agua de reemplazo para extracciones de agua subterránea de la cuenca del río Carmel y podría ser uno de los medios más ecológicamente sensatos para tratar las necesidades del abastecimiento de agua.
- Si se construye la planta de desalinización, se debe limitar el tamaño y capacidad de dicha planta para que esto no lleve a crecimiento y desarrollo inapropiados en el norte del condado de Monterey. Asegurar que el agua desalada sirve como agua de reemplazo y que el agua subterránea se usa para el ecosistema en vez de para desarrollo nuevo. Promulgar legislación sería un modo para garantizar estos usos limitados.

Interfluvio del río Santa María (ríos Cuyama y Sisquoc)

- Desarrollar un plan para reducir la extracción de agua subterránea y para proporcionar más agua para usos para la fauna y ecosistema en la cuenca del río Cuyama. Acciones potenciales pueden incluir aumentos en la eficiencia de riego agrícola y fomentar la cultivación de cosechas menos intensivas en el uso de agua en el interfluvio Cuyama.
- Modificar la operación del embalse de la presa Twitchell para semejar los flujos intermitentes naturales.

Arroyos costeros de los condados de Santa Cruz y San Mateo (p.ej., los arroyos de Pescadero, Gazos, Waddell, Scout y San Vicente):

- Donde las operaciones forestales en tierras privadas afectan arroyos que mantienen salmónidos, particularmente el salmón coho, aumentar la revisión y vigilancia de los planes de cosecha de madera por Pesca y Caza y el *Regional Water Quality Control Board* de la Costa Central.

Desembocaduras de ríos costeros

- Proteger y restaurar las desembocaduras bocas de ríos costeros regionales que proporcionen hábitats importantes para especies sensibles como el gobio de agua corriente, truchas juveniles y palmeteador de pies ligeros. Estos incluyen las salidas al mar de los ríos Salinas, Pajaro y Santa María y las desembocaduras de los arroyos en los condados de Santa Cruz y San Mateo. Los interfluvios aguas arriba deben ser administrados para mejorar la calidad del agua y control de especies exóticas, y se deben tomar medidas para manejar la sedimentación y

Acciones de prioridad para sistemas de ríos regionales importantes

prevenir los potenciales efectos dañinos de brecha mecánica de lagunas (CDFG 1996, CDFG 2004, USFWS 2004b).

o raras de vegetación. Continuar desarrollando y financiando la investigación sobre la gestión de pastoreo en Carrizo Plain *National Monument* a través de sociedades de gestión con Pesca y Caza y *The Nature Conservancy*.

- Restringir el uso de vehículos de doble tracción en hábitats serpentinos. Finalizar e implementar las recientes desarrolladas designaciones del uso que limitan el uso de vehículos de doble tracción en hábitats serpentinos en el *Clear Creek Management Area* del BLM. Aumentar los fondos para proporcionar presencia adecuada de personal para dar fuerza a los límites. Las apropiaciones de financiamiento anuales no cubren completamente siquiera a un oficial de protección; se necesitan cuatro a seis oficiales durante fines de semanas más ocupados.
- Situar y planear apropiadamente líneas de transmisión de energía y proyectos de desarrollo de energía en tierras del BLM para minimizar impactos sobre recursos sensibles. En particular, a lo largo de la ladera oriental de la cordillera de Diablo (desde Coalinga hasta Los Banos), se necesita planificación de conservación proactiva para tratar los potenciales efectos negativos de la construcción de líneas de energía, desarrollo propuesto de energía por viento y exploración de petróleo en hábitat del zorro de San Joaquín y áreas serpentinas.

Las tierras administradas por agencias estatales, como los departamento de parques estatales y Pesca y Caza, abarcan más de 330,000 acres en la región. Entre estas están numerosos hábitats costeros y grandes bloques de tierras naturales, incluyendo 87,000 acres en *Henry Coe State Park* en el condado de Santa Clara y en un servidumbre de 80,000 acres (tenido en conjunto por socios estatales y no gubernamentales) en el Heart Ranch en el condado de San Luis Obispo. Acciones de gestión y problemas importantes en estas tierras incluyen:

- Preservar áreas de espacio abierto y tierras silvestres no fragmentadas o relativamente intactas dentro de las tierras estatales de la región. Esto debe ser de alta prioridad cuando se planean pasillos de transportación regional.
- Continuar implementando acciones proactivas para prevenir que los usuarios recreativos molesten a especies sensibles. En hábitats costeros, cercado y educación para visitantes para ambos senderistas y usuarios de vehículos de doble tracción son importantes en los sitios para anidar del chorlo nevado occidental y charrán mínimo.
- Donde los usos de pastoreo son apropiados, es crítico emplear prácticas cuidadosas de pastoreo planeado, para proteger hábitats sensibles y comunidades de plantas raras.

Las instalaciones militares más grandes de la región (Fort Hunter Liggett del ejército de los EE.UU., Campo Roberts del *Army National Guard* [la Guardia Nacional, del ejército] y Vandenberg Air Force Base) abarcan más de 312,000 acres. La región también hospeda a varias bases militares pequeñas, incluyendo Concord *Naval Weapons Station* (Estación de armas navales) y la *Naval Postgraduate School* (Facultad Postgraduada Naval) en Monterey. Estas tierras militares sostienen más de 70 especies sensibles, incluyendo el chorlo nevado occidental, zacatonero de artemisa, zorro de San Joaquín, rana pata roja de California, salamandra atigrada de California, sapo de arroyo y trucha arcoiris, y comunidades ecológicas significativas, incluyendo bosques de robles, suelos serpentinos, pastizales nativos, albercas vernaes y chaparral marítimo. La misión militar frecuentemente es compatible con las necesidades de hábitat para la fauna, porque áreas grandes de espacio abierto son preservadas para ejercicios de entrenamiento, las cuales también proporcionan grandes áreas de hábitat sin fragmentar. Con un promedio de solo 10 a 15 por ciento de las tierras militares desarrolladas, las instalaciones militares constituyen una contribución significativa a las tierras silvestres regionales.

- Renovar y continuar implementando *Integrated Natural Resource Management Plans* (INRMPs; planes de gestión integrada de recursos naturales) con protección adecuada en instalaciones militares. Actualmente, todas las instalaciones en la Costa Central tienen INRMPs aprobados o en revisión por Pesca y Caza y el USFWS. Agencias estatales y federales de la fauna deben continuar trabajando con instalaciones militares para fijar metas para las poblaciones y hábitats de fauna en tierras militares, actualizar e implementar INRMPs que alcanzarán estas metas y deben medir los logros.
- Facilitar a operadores de ganadería con arrendamientos para pastoreo en tierras militares para implementar prácticas de pastoreo ecológicamente sustentables.
- Aumentar recursos para el manejo de plantas invasivas en Vandenberg Air Force Base y Fort Hunter Liggett.
- Continuar la restauración de matorral costero y chaparral marítimo en Vandenberg Air Force Base.
- Continuar investigación sobre la ecología de bosques de robles en Campo Roberts y Fort Hunter Liggett; aplicar los hallazgos sobre manejo de incendios y pastoreo para tratar el patógeno de *Sudden Oak Death* (muerte repentina de robles) y para la gestión de bosques de roble a través del estado (CAANG 2001, Zack 2002).

- Continuar el apoyo para la gestión de especies invasivas (incluyendo rana toro, peces y cangrejos de río no nativos) para asegurar grandes poblaciones de sapo de arroyo en Fort Hunter Liggett y rana pata roja en Vandenberg Air Force Base.
- Asegurar la protección de especies sensibles y hábitats de fauna si cualquiera de las instalaciones militares de la región que ha sido identificada para ser cerrada. Agencias de fauna, estatal, federal y local y otras organizaciones de conservación no gubernamentales deben estar bien informadas y preparadas para salvaguardar el valor de los recursos naturales en estas tierras.

f. Las agencias federales, estatales y locales deben trabajar para restaurar el paso de los peces en sistemas acuáticos con poblaciones de especies anádromas y las que recorren largas distancias.

Esfuerzos para restaurar el pasaje de los peces pueden requerir sociedades por múltiples agencias, involucrando tales agencias estatales y locales como el *State Water Resources Control Board*, Caltrans, distritos hídricos locales, departamentos de obras públicas de ciudades y condados y Pesca y Caza; agencias federales, tales como las pesquerías de NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), el *National Marine Fisheries Service* y la *Federal Energy Regulatory Commission*; y organizaciones no gubernamentales, tales como *Trout Unlimited*, fideicomisos de tierras y consejos de interfluvios. La cooperación de dueños privados de presas y compañías de abastecimiento de agua también será necesaria.

- Continuar inventariando y evaluando las barreras al pasaje de peces, actualizar y mantener las bases de datos sobre barreras de la *Coastal Conservancy*, y utilizar la base de datos para establecer prioridades y buscar oportunidades para implementar proyectos para mejorar el pasaje de peces (CDFG 2004). [La base de datos de la *Coastal Conservancy* está disponible en <http://www.calfish.org>, bajo la liga de *Fish Passage Assessment* en la barra lateral.]
- Donde sea posible, eliminar o modificar estructuras y barreras para permitir el pasaje. Instalar escaleras para peces u otros medios para el pasaje alrededor de presas, desviaciones y otros impedimentos, incluyendo cruces de caminos, tubería de distribución y alcantarillas. Vigilar el mejoramiento de los proyectos de pasajes para peces para evaluar los beneficios a las poblaciones de peces y documentar las lecciones aprendidas.

- Considerar la eliminación de presas que no sean estructuralmente adecuadas, cuyos embalses estén llenos de sedimento, o aquellos que no proporcionen hidroenergía ni beneficios de abastecimiento de agua significativos.

g. Las agencias estatales y locales deben asignar suficiente cantidad de agua para los ecosistemas cuando se planifican para satisfacer las necesidades regionales de suministro de agua. Proporcionar la cantidad de agua adecuada para la fauna y los usos del arroyo mismo es particularmente importante en sistemas que sustentan especies sensibles o áreas de hábitat importantes.

Ver Acción estatal e en Capítulo 4.

Los esfuerzos de planificación pueden requerir la participación de una amplia variedad de agencias, incluyendo consejos de calidad de recursos hídricos estatales y regionales; distritos hídricos locales; *California Department of Housing and Community Development*; gobiernos de condado y ciudad; asociaciones de gobierno; compañías privadas de abastecimiento de agua; y usuarios de agua a grande escala, tales como operaciones agrícolas.

Prioridades específicas a esta región incluyen:

- Conducir investigación para determinar las necesidades de flujo de arroyos para peces anádromos y otra fauna acuática, particularmente debajo de presas.
- Planificar y medir el crecimiento residencial, comercial y agrícola de acuerdo a los recursos hídricos disponibles. Utilizar evaluaciones realísticas de los recursos hídricos para la planificación a nivel de condado y ciudad.
- Cuando los condados subdividen o vuelven a dividir en zonas la tierra, tomar en cuenta la creación de nuevos derechos del agua (tales como nuevos derechos ribereños), con mitigaciones o condiciones para limitar la ampliación de derechos de agua (CDFG 2004).
- Mejorar el proceso de aprobación de nuevos permisos para desarrollo o renovaciones o para desviaciones de agua. El *State Water Resources Control Board* debe declarar como “completamente asignados” los cursos de agua y tributarios críticos y afluentes conforme sea necesario para proteger flujos adecuados (CDFG 2004).
- Mantener o aumentar el financiamiento de gobiernos locales, distritos hídricos y agencias estatales para programas de conservar el agua (e.g., medidores del agua, restric-

nes sobre el uso de agua y subsidios por tecnologías que reduzcan el consumo de agua), y designar una porción mayor de excesos de agua conservada a usos del ecosistema, en vez de a desarrollo nuevo que aumenta la demanda.

h. Las agencias federales y estatales deben trabajar para proteger y restaurar sistemas fluviales regionales de importancia biológica.

Se pueden alcanzar beneficios a la calidad del agua y especies acuáticas sensibles por medio de preservar el funcionamiento natural en sistemas acuáticos. A la extensión posible, los ríos deben ser administrados, protegidos y restaurados para mantener una conexión funcional entre ríos y planicies de inundación, preservarr la vegetación y hábitat ribereño, mantener cursos de canales y capacidad de transferencia de sedimento naturales y mejorar la calidad de agua. Áreas de tierras altas naturales y amortiguadores de vegetación también deben ser retenidos o restaurados a la extensión posible para proporcionar beneficios de calidad del agua y hábitat para la fauna, junto con oportunidades de recreación pasiva.

- Desarrollar e implementar planes de interfluvios para alcanzar estándares de **Total Maximum Daily Load** (TMDL) y alcanzar conformidad con el *Clean Water Act*.^{*} El *Regional Water Quality Control Board* y *U.S. Environmental Protection Agency* también deben continuar refinando los estándares TMDL por región para reflejar las condiciones históricas naturales.
- Donde el control de inundaciones requiere soluciones de ingeniería y modificaciones hidrológicas, mantener o semejar procesos **fluviales** naturales y regímenes de flujo donde sea posible. Los ingenieros y agencias involucradas (p.ej., el *U.S. Army Corps of Engineers*) deben trabajar con los biólogos de fauna estatales y federales para minimizar los efectos negativos en especies y hábitats acuáticos y para restaurar hábitats ribereños y amortiguadores en tierras elevadas.
- Donde la minería de grava afecta interfluvios biológicamente significantes, vigilar los sitios mineros para asegurar que permanece suficiente grava en el lecho del río para preservar la estructura y función del canal. Donde ha ocurrido la minería históricamente, restaurar la estructura del canal del río para permitir tales funciones naturales de ríos como la inundación y el transporte de sedimento.

* El *Clean Water Act* federal requiere estándares TMDL para fijar límites en los niveles de contaminantes permitidos a entrar en vías de agua actualmente dañados y después asignar la cantidad de emisiones que es permisible por cada fuente del contaminante.

i. Las agencias federales estatales y locales deben dedicar más recursos y coordinar los esfuerzos dedicados a erradicar o controlar las especies invasivas existentes y a la prevención de nuevas introducciones.

Ver Acción estatal f en Capítulo 4.

Prioridades específicas a esta región incluyen:

- Desarrollo de métodos de control efectivos para el *starrhistle* (*Centaurea spp.*). Investigar combinaciones de tratamientos por incendio y gestión integrada de plagas.
- Aumentar los esfuerzos de control del taraje y arundo en áreas ribereñas, particularmente a lo largo de los ríos Salinas y Pajaro y en los drenajes de Panoche Creek y Silver Creek.
- Aumentar los esfuerzos de control de animales acuáticos invasivos, incluyendo la rana toro y cangrejos de río a través de una combinación de esfuerzos de erradicación y atrapar, y por la gestión de sistemas acuáticos para semejar los flujos intermitentes naturales.



